GRAITEC

ADVANCE

BENUTZERHANDBUCH

GRAITEC

www.graitec.com

Dieses Dokument enthält eine kurze Beschreibung der Programmfunktionen und ersetzt keine Schulung. Das Handbuch enthält Informationen zu allen Modulen, auch wenn sie optional sind. Für detaillierte Informationen zu den Programmfunktionen, schauen Sie bitte in der Online-Hilfe in Advance nach.

Im Falle einer Abweichung der enthaltenen Informationen dieses Benutzerhandbuchs zur Software, enthält die Software die neueren Daten.

Der Inhalt dieses Handbuchs wird ohne Hinweise geändert. Jede elektronische oder maschinelle Vervielfältigung oder Verbreitung, auch von Teilen, des Inhalts dieses Benutzerhandbuchs oder anderer Dokumente ist ohne die ausdrückliche Zustimmung von GRAITEC strengstens verboten.

© GRAITEC, Bièvres. Alle Rechte vorbehalten.

Windows 2000® und Windows XP® sind Markenbezeichnungen oder geschützte Marken der Microsoft Corporation.

DXF und AutoCAD® sind Markenbezeichnungen oder geschützte Marken von Autodesk Inc. San Rafael, CA.

Alle weiteren Marken gehören ihren Besitzern.

INHALT

WILLKOMMEN 9

Einführung 10
Advance 10
Einsatzbereiche 11
Advance und AutoCAD® 11
Technologie 11
Kommunikationsmöglichkeiten 12
Individuelle Konfiguration 12

Kapitel 1 Installation 13

Allgemein 14
Systemanforderungen 14
Hardware 14
Software 14
Distribution 14
Lizenzierung 15
Installationsablauf 15
Datenbank mischen 19
Support 22
Telefonische Unterstützung 22

Kapitel 2 Das 3D-Modell 23

Elemente der 3D-Modellierung 24
Träger- Blech 24
Bearbeitungen 24
Schraubenbilder, Schweißnähte 25
Anschlüsse 26
Strukturelemente 27
Hilfsobjekte 27
Sonderteil 28
3D-Modellierung 29

Kapitel 3 Oberfläche 31

Programmstart / Arbeitsumgebung 32
Advance Werkzeugkästen / Menüs 32
Anwendung von Advance 35
Weitere wichtige Funktionen für die Bedienung von Advance 35
Advance-Objekte generieren 36
Objekt-Eigenschaften 37
Layer 37

Kapitel 4 Erstellen eines 3D-Modells 39

Raster erzeugen 40
Erzeugen eines Trägers 42
Gerade Träger 43
Kombiprofile 44
Gebogene Träger 45
Poly-Träger 45
Kantprofil 46
Bausysteme (Unter Bausystem) 47
Geschweißter Träger 48
Bleche erzeugen 49
Rechteckblech 50
Polygonblech 51
Bleche teilen / zusammenfügen 52
Polygonblech schrumpfen / vergrößern 52

Gekantetes Blech ... 53
Koordinatensysteme ... 54
Objektkoordinatensysteme ... 55
Koordinatensystem am gebogenen Träger ... 56
BKS an der Winkelhalbierenden ... 57
Definitionskoordinatensystem ... 57
Trägerbearbeitungen ... 58
Bearbeitungsobjekte ... 58
Regelbasierende Trägerbearbeitungen ... 59
Profilbearbeitungen ... 59
Profil Kontur ... 60
Blech mit Bearbeitungen ... 62
Blechbearbeitungen – Schweißkantenvorbereitung ... 62
Blech an BKS schneiden ... 63
Blech an Blech schneiden ... 64
Blechbearbeitungen – unabhängig vom BKS ... 64
Blechbearbeitungen – abhängig vom BKS ... 65
Eckbearbeitungen ... 66
Polygonale Bleche bearbeiten ... 66
Advance Steel Objekte ändern ... 67
Ändern über Griffe ... 67
AutoCAD®-Manipulationsfunktionen ... 68
AutoCAD® Befehl Eigenschaften ... 68
Advance Befehl Eigenschaften ... 69
Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe ... 70
Schrauben-/Lochbilder/Kopfbolzen ... 72
Schraubenbild einfügen ... 73
Lochbild einfügen ... 74
Kopfbolzen ... 74
Schrauben-, Lochbild versetzen ... 74
Schrauben-, /Lochbild zerlegen ... 75
Klemmlänge neu berechnen ... 75
Schrauben auf Risslinie ... 75
Schweißnähte ... 75
Verbindungen ... 76
Verbindungen ändern ... 77
Verbindungen überprüfen ... 77
Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I ... 78
Objekte wählen ... 78
Filtern von Objekten ... 78
Markieren / Entmarkieren von Objekten ... 79
Suchen / Markieren von Objekten ... 79
Darstellungsart ändern ... 80
Ansicht einstellen ... 81
Strukturelemente ... 81
Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen ... 82
2-Gelenk-Rahmen ... 82
Einfeld-Verband ... 83
Pfettenlage ... 83
Maste ... 83
Fachwerkträger ... 84
Halbe Binder ... 84
Anschlüsse und Anschlussobjekte ... 84
Anschlüsse ... 86
Treppen ... 99
Anschlussobjekte ... 101
Sonderteile, Sonderprofile ... 102
Sonderteil ... 102
Sonderprofile ... 103
Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II ... 105
Modell-Browser ... 105
Bauraum ... 106

Advance – Kopieren / Drehen / Spiegeln 107

Kapitel 5 Positionierung 109

Positionierungsfunktion 110
Positionierung starten 111
Positionierung - Optionen 112
Prüfergebnisse 112
Positionierung mit Standardteilen 112
Positionsnummern löschen 113
Positionsnummern Präfix vergeben / ändern 113
Präfix Einstellungen 113
Hauptteil erzeugen 114
Zusammenbauteil erzeugen 114

Kapitel 6 Checks / Prüfungen 117

Überprüfen des Modells auf Fehler 118
Kollisionen im Modell 119
Prüfergebnisse anzeigen 119
Prüfergebnisse erneut anzeigen 120
Advance Prüfung auf Audit 120
Advance Audit Prüfung (Datenbank) 120
Stahlbautechnische Prüfung 121
Schwerpunkt ermitteln 121
Voreinstellungen aktualisieren 121
Plausibilitätsprüfungen 121
Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen 122
Objekte nach Positionsnummer selektieren 122
Markieren des Hauptteils einer Struktur 122
Lose Teile markieren 123
Teile ohne Nummer markieren 123
Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen 123
Teile mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen 123
Unterschiede zwischen zwei Objekten 123

Kapitel 7 Materialauszüge / Stücklisten 125

Erzeugen von Stücklisten 126
Erzeugen neuen Extrakt 126
Stückliste erzeugen 128
Dokumentenmanager - Stückliste 130

Kapitel 8 Ansichts-, Detail- und Werkstattzeichnungen erstellen 131

Zeichnungen 132
Modell - Grundsätze der Zeichnungsableitung 132
Zeichnungsstile 132
Zeichnungsverwaltung 133
Prozesse 133
Zeichnungserstellung und AutoCAD®-Objekte 133
Erzeugen von Zeichnungen 133
Prototyp-Dateien 134
Ansichts-Zeichnungen 135
Zeichnungsverwaltung 136
Dokumentenmanager 137
Dokumentenmanager - Zeichnungsdetails 137
Zeichnungen am Modell an-/abmelden 140
Zeichnungsstilverwaltung 140
Zeichnungslayout 141
Projektdaten erstellen/ändern 141
Knoten-Details 142
Schnitte 143
Einzelteilzeichnungen 144
Riegel 145

Stützen 145
Hauptteilzeichnungen 146
Sonderbauteile 146
Sonderbauteile 147
Weitere Zeichnungsstile 147
Prozesse 150
Zeichnungs-Prozess 150
Kameras 152
Zusätzliche Prozesse 153
Bemaßung und Beschriftung 154
Zeichnungsnachbearbeitung 154

Appendix 155

HSBasis 157
HSDetailing 161
HSConnection 162
HSExtended 162
HSCollision 162
HSDetailingBasis 162
HSDetailing 163
HSIFDSTVBOM 163
HSIFDSTVNC 164
HSIFPM (HSExtended) 164
HSSTAAD 164

Index 165

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

WILLKOMMEN

In diesem Kapitel:

- *Einführung*
- *Advance*
- *Einsatzbereiche*
- *Advance und AutoCAD®*
- *Technologie*
- *Kommunikationsmöglichkeiten*
- *Individuelle Konfiguration*

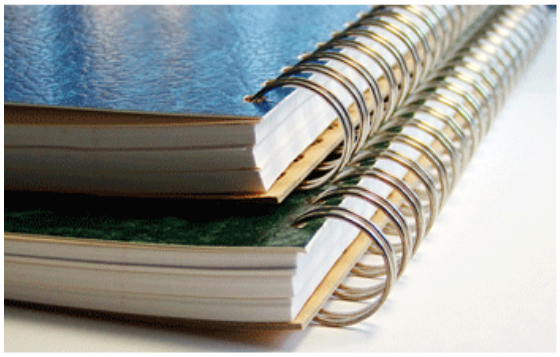
GRAITEC hat eine globale CAD / Berechnungs- und Konstruktionsplattform geschaffen, die Ihnen erlaubt, Ihre Abläufe zu optimieren. Sie beschleunigt die Erstellung von Massivbau- und Stahlbaukonstruktionen mit Funktionen, die für die Modellierung und beschleunigte Erstellung von Dokumenten für den Konstruktionsprozess geeignet sind: Ausführungspläne, Details, Materialauszüge, Stücklisten, usw.… Advance besteht aus:

– Dem Stahlbaumodul für die Erstellung von Werkstattzeichnungen, Fertigungszeichnungen, Stücklisten und NC-Dateien.
– Dem Massivbaumodul für die Erstellung von Schalungs- und Bewehrungsplänen
– Dem Statikmodul für die Berechnung und Konstruktion von Massivbau- und Stahlbaukonstruktionen und automatischer Erzeugung der Unterlagen

Advance Steel ist ein Modul der GRAITEC Advance CAD / Berechnungs- und Konstruktionsserie und somit kompatibel zu anderen GRAITEC Ingenieurlösungen.

Dieses Benutzerhandbuch über Advance Steel ist in 8 Kapitel gegliedert, mit denen Sie eine Stahlkonstruktion von Anfang bis Ende erlernen können.

*Alle Software-Funktionen und Bemerkungen, die in diesem Handbuch beschrieben sind, beziehen sich nur auf das Modul Advance Steel, das zur Vereinfachung im Folgenden nur **Advance** genannt wird.*



Einführung

Dieses Benutzerhandbuch ist eine Anleitung zum Arbeiten mit Advance. Es beschreibt die Grundmethodik und die wichtigsten Funktionen von Advance ausführlich.

Das Benutzerhandbuch kann als Hilfsmittel zum Erlernen der Software, aber auch über den Index als Nachschlagewerk zu einzelnen Themenbereichen verwendet werden.

Da im Rahmen dieses Benutzerhandbuchs nicht alle Advance-Funktionen mit allen Parametern erschöpfend beschrieben werden können, muss hinsichtlich weiterer Einzelheiten auf die *Online-Hilfe* verwiesen werden. In der **Einführung** wird die Funktionsweise von Advance erklärt, einschließlich typischer Applikationen für Advance, dem Austausch von Informationen und spezifischer Anwendereinstellungen.

Das Kapitel **Erstellen eines 3D-Modells** erläutert die Arbeit mit den wesentlichsten konstruktiven Advance Steel Elementen (Trägern, Blechen, Verbindungsmitteln, Strukturelementen wie aufgesattelte Treppe) und Anschlüssen anhand von kleinen Beispielen und stellt die wichtigsten Arbeitsmittel und Arbeitstechniken aus dem Bereich der Modellierung dar. Es werden einfache Beispiele verwendet, um einen Überblick über die Grundfunktionen und Methoden zur Modellerstellung zu geben.

Im Kapitel **Positionierung** wird beschrieben, welche Möglichkeiten Advance bietet, um Elemente des Modells automatisch mit eindeutigen Einzelteil- bzw. Hauptteilnummern zu versehen.

Die vielfältigen **Prüfungen** in Advance gewährleisten die Stimmigkeit des 3D-Modells in konstruktiver Hinsicht und schaffen die Voraussetzung für korrekte Materialauszüge und Stücklisten. In diesem Kapitel sind die erforderlichen Funktionen, unterteilt in *Kollisionen im Modell* und *Plausibilitätsprüfungen*, beschrieben.

Die automatische Erstellung von Unterlagen wie Stücklisten und Materialauszüge ausgehend vom 3D-Modell wird im Kapitel **Stücklisten** erläutert.

Das Kapitel **Ansichts-, Detail- und Werkstattzeichnungen** gibt insbesondere einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten der automatischen Erstellung von Unterlagen, wie Werkstatt-, Übersichts- und Detailzeichnungen. Es zeigt außerdem die Bereinigung von Detailzeichnungen.

Advance

Advance Steel ist eine führende CAD-Anwendung für den Stahlbau. Advance basiert auf Windows und ist in die neuesten AutoCAD®-Versionen integriert.

Mit intelligenten Advance-Objekten wird ein dreidimensionales Modell erstellt und in einer Zeichnung (engl. Drawing = DWG) abgespeichert.

Das Advance **Modell** bildet die Basis der 3D-Konstruktion. Es enthält und verwaltet Objekte (Träger, Bleche, Schraubenbilder, Schweißnähte) sowie deren Bearbeitungen und Beziehungen zueinander. Mit den Advance-Strukturelementen können komplexe Gebilde, wie zum Beispiel ein 3-Gelenk-Rahmen oder eine Treppe, mit allen erforderlichen Bearbeitungen, Anschlüssen und Verbindungen innerhalb eines Kommandos erzeugt werden.

Das Advance-Modell ist grundsätzlich mit anderen Programmmodulen verbunden:

- Bemaßte und beschriftete Übersichts- und Werkstattzeichnungen werden automatisch vom Modell abgeleitet. Sie sind in gesonderten DWGs gespeichert, wobei der Benutzer das Zeichnungsformat, die Blatteinteilung und die Ausgestaltung der Zeichnung (den sogenannten Zeichnungsstil) bestimmt. Dabei besteht auch die Möglichkeit, mehrere Details auf einem Blatt anzuordnen.
- Die abgeleiteten Übersichts- und Werkstattzeichnungen stehen stets in Bezug zum Modell und werden vom Advance **Dokumentenmanager** verwaltet. Die Aktualisierungsfunktion des Dokumentenmanagers ermöglicht schnelles und einfaches Anpassen der Zeichnungen nach Modelländerungen.
- Stücklisten, Materialauszüge und NC-Daten werden, unterstützt durch die automatische Mengenermittlung und Positionierung, aus dem Modell heraus generiert. Diese Unterlagen werden, wie die Zeichnungsableitungen, vom Dokumentenmanager verwaltet. Materialauszüge/Stücklisten und NC-Daten können im Dokumentenmanager aufgelistet werden, eine Vorschau (Preview) auf sämtliche Unterlagen ist möglich.

Durch die Vielzahl von Schnittstellen ist die Kommunikation mit GRAITEC- und anderen Applikationen gewährleistet.

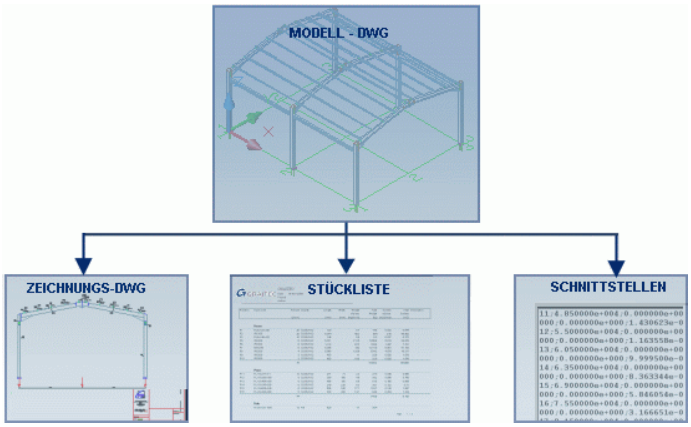


Abbildung 1: Dokumenterstellung

Einsatzbereiche

Die Advance 3D-Stahlbausoftware ist sowohl für Standard- als auch für Individualkonstruktionen bestens geeignet. Eine Vielzahl von Bausystemen für Pfetten und Riegel, Pfettenzubehör und Fassadenprofilen sind bereits in Advance enthalten (Albion, Ayrshire, Fisher, HiSpan, Kingspan, Krupp, Metsec, SAB, SADEF, Staba, StructuralSections, Ward, Zeta… usw.). Individuelle Profile und weitere Elemente können auf einfache Art als Sonderprofile bzw. Sonderelemente definiert und zur Wiederverwendung in Tabellen (Bibliotheken) gespeichert werden.

Die bereits implementierten, praxiserprobten Konstruktionsregeln sind anwendbar auf vorhandene Bausysteme, Advance- und sonstige Elemente, wobei die Modellvorschau über die Oberfläche eine direkte Visualisierung bereits bei der Eingabe erlaubt.

Advance und AutoCAD®

Mittels der ARX-Technologie wurde die neueste AutoCAD® -Version um stahlbauspezifische Elemente, wie zum Beispiel Träger, Bleche und Schrauben, erweitert. Die Advance-Elemente sind eigenständige Objekte, die jedoch wie AutoCAD®-Objekte behandelt werden können.

Durch die Einbindung in die ARX-Technologie von Autodesk ist Advance vollständig in AutoCAD® integriert und dadurch auch leicht und intuitiv erlernbar. Advance profitiert von der neusten ARX-Technologie von AutoCAD® und verwendet, wo immer möglich, die vorhandenen Arbeitsweisen einschließlich Funktionen zur Elementveränderung, Griffe, usw. Daher ist der Anwender sofort mit den Grundfunktionen vertraut.

Dabei dient AutoCAD sowohl als grafische Maschine als auch als objektorientierte Datenbank. Indem Advance Objekte mit AutoCAD®-Funktionen bearbeitet werden können und alle Informationen in einer DWG gespeichert sind, ergibt sich zudem eine geringere Anzahl von Kommandos.

Dabei ist Advance optimal in die Benutzeroberfläche von AutoCAD® eingepasst. Alle Advance-Funktionen sind nach Typ in Platz sparenden Werkzeugkästen gruppiert.

Technologie

Advance benutzt Standards wie Windows und AutoCAD® und ist perfekt in das Umfeld von Microsoft Office integriert. Advance-Daten, Konstruktionsregeln und Tabellen (Bibliotheken) werden beispielsweise in einer Access-Datenbank abgelegt.

Die ODBC-Technik verknüpft Modell und abgeleitete Zeichnung; auf die Konstruktionsregel der Regelelemente wird sofort zugegriffen.

Über die MFC-Benutzeroberfläche werden Eingaben, die in den Benutzermenüs zur Bedienung der Advance-Funktionen gemacht werden, unmittelbar auf dem Bildschirm umgesetzt, so dass Eingaben sofort als Modellvorschau sichtbar werden.

Der Facet-Modeller ermöglicht die Handhabung großer Modelle mit hoher Geschwindigkeit, da die Dateigröße klein gehalten werden kann.

Advance ist MDI (= Multi Document Interface) -fähig. Dies bedeutet, dass gleichzeitig mehrere Zeichnungen mit Modellen und dazugehörigen abgeleiteten Detailzeichnungen innerhalb einer AutoCAD®-Sitzung geöffnet sein können. Damit lassen sich auch Elemente von der einen in die andere Zeichnung einfach per **drag and drop** kopieren.

Kommunikationsmöglichkeiten

Es besteht die Möglichkeit, Advance-Elemente als Proxy-Grafik mit Linien oder Flächen zu speichern. Damit können Advance-DWGs auch mit dem normalen AutoCAD betrachtet werden. Das Speichern als Proxy-Grafik ist über eine Systemvariable aktivierbar.

Aus den Advance-Modelldaten können Übergabedateien sowohl an PKS (Programmsystem zur Konstruktion im Stahlbau) als auch an die PPS (Produktschnittstelle des Stahlbaus) erzeugt werden.

Individuelle Konfiguration

Advance verfügt über voreingestellte Werte für den sofortigen Arbeitsbeginn, ohne umfangreiche Systemeinstellungen. Advance ist so voreingestellt, daß gebräuchliche Profilgrößen, Blechdicken, Standardschrauben usw. verwendet werden.

Alle diese Voreinstellungen sind editierbar mit dem Advance **Management Tool.**

Die von Advance gelieferten intelligenten Anschlüsse sind für individuelle Einsatzbereiche anpassbar, indem über eine sehr leicht zu bedienende Tabellenfunktion Angaben, beispielsweise über verwendete Profile, gemacht werden.

Für die Ausgestaltung abgeleiteter Ansichts- bzw. Werkstattzeichnungen sind die Zeichnungsstile zuständig, die jeweils eine Gruppe unterschiedlicher Regeln für die Zeichnungserstellung, Bemaßung und Beschriftung umfassen. Advance beinhaltet eine Vielzahl vorgefertigter Zeichnungsstile zur automatischen Ableitung von Ansichts-, Knoten-, Schnitt-, Einzelteil-, Hauptteilzeichnungen, Verankerungsplänen und viele mehr, die über Menüs zugänglich sind.

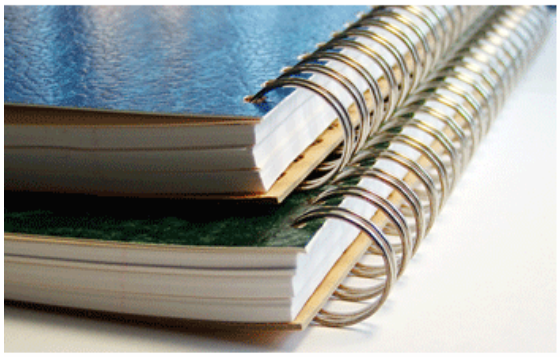
Zudem können individuelle Zeichnungsstile definiert werden. Die Erstellung und Bearbeitung eigener Zeichnungsstile ist im Handbuch **Zeichnungsstil-Verwaltung** beschrieben.

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 1
Installation

In diesem Kapitel:

- *Systemanforderungen*
- *Distribution*
- *Lizensierung*
- *Installationsablauf*
- *Datenbank mischen*
- *Support*
- *Telefonische Unterstützung*



Allgemein

Lesen Sie das Benutzerhandbuch bitte sorgfältig. Für zusätzliche individuelle Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Händler oder den GRAITEC Support.

Systemanforderungen

Um Advance erfolgreich zu installieren, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.

Hardware

- ✓ PC mit Pentium Processor ab 2 GHz (4 GHz empfohlen)
- ✓ Arbeitsspeicher min. 2 GB
- ✓ AutoCAD® kompatible Grafikkarte (weitere Informationen auf http://www.autodesk.com/autocad-graphicscard)
- ✓ Min. 1 GB freier Speicher auf der Festplatte
- ✓ Netzwerkkarte
- ✓ DVD Laufwerk

Software

- ✓ Installiertes Betriebssystem Windows XP Professional, Windows Vista oder Windows 7 (32-bit oder 64-bit).
- ✓ AutoCAD® 2007, ADT 2007, AutoCAD® 2008, AutoCAD® Architecture 2008, AutoCAD® 2009, AutoCAD® Architecture 2009, AutoCAD® 2010, AutoCAD® Architecture 2010, AutoCAD® 2011 oder AutoCAD® Architecture 2011.
- ✓ Installiertes Netzwerkprotokoll TCP/IP

Distribution

- ✓ Advance wird auf DVD geliefert.
- ✓ Die Aktivierung der Lizenz erfolgt online.

Lizenzierung

Sie benötigen einen Aktivierungscode und eine Seriennummer, um Advance-Befehle in AutoCAD® zu verwenden.

Wenn Advance käuflich erworben wurde, haben Sie den Aktivierungscode und die Seriennummer bereits. Andernfalls wenden Sie sich bitte an Ihren Händler bzw. GRAITEC.

Ohne Autorisierung kann eine temporäre Lizenz für 5 Tage installiert werden. Wenn die vorläufige Lizenz abgelaufen ist, werden nur noch AutoCAD®-Befehle verfügbar sein.

Wenn Sie zu einzelnen Punkten Rückfragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den GRAITEC-Support.

Installationsablauf

Voraussetzungen für eine erfolgreiche Installation:

- Sie müssen als Administrator angemeldet sein oder Administratoren-Rechte besitzen. Falls Sie nicht als Administrator angemeldet sind oder keine Administratoren-Rechte besitzen, erscheint eine Fehlermeldung bei der Installation.
- Das TCP/IP Protokoll wird normalerweise durch Windows installiert. Sollten Probleme auftauchen, prüfen Sie die Verbindung zur Lizenzverwaltung durch den **ping** Befehl. Hiermit können Sie den Host-Namen und die IP-Adresse testen. Wenn die IP-Adresse bestätigt wird, nicht aber der Host-Name, besteht unter Umständen ein Namensauswertungsproblem. Stellen Sie in diesem Fall sicher, dass der abgefragte Host-Name sich in der lokalen Datei HOSTS oder in der DNS-Datenbank befindet. Nachstehend ein Beispiel für die Ausgabe von ping:

```
C:\>ping kh.meinnetz.net
PING executed for kh.meinnetz.net [ IP 192. ... ] with 32 Bytes of information:
Answer from 192. ... : Bytes=32 time<10ms TTL=128
Answer from 192. ... : Bytes=32 time<10ms TTL=128
Answer from 192. ... : Bytes=32 time<10ms TTL=128
Answer from 192. ... : Bytes=32 time<10ms TTL=128
```

***Bemerkung**: Mehrere Advance Steel Versionen können gleichzeitig auf einem Rechner installiert sein.*

Gehen Sie bei der Installation folgendermaßen vor:

Dieses Handbuch beschreibt den Installationsprozess für Advance Steel. Für Advance Concrete und Advance Design gibt es eigene Handbücher.

1. Beenden Sie alle laufenden WINDOWS-Anwendungen
2. Legen Sie die Installations-DVD in das DVD-Laufwerk ein.

Das Setup-Programm wird automatisch gestartet und der DVD-Browser erscheint.

Wenn das Setup nicht automatisch startet, ist möglicherweise die AutoStart-Funktion auf dem PC deaktiviert. In diesem Fall starten Sie das Programm mit dem Befehl **Ausführen**.

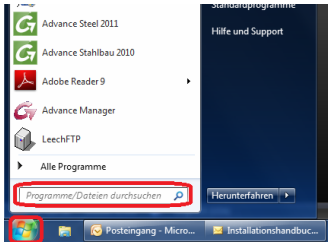


Abbildung 2: Option Ausführen im Startmenü

- Im Windows-Menü wählen Sie: **Start > Ausführen**.
- Tragen Sie den Pfad und den Programmnamen im Feld **Öffnen** ein oder klicken Sie auf **Durchsuchen**, um die Datei **AdvanceSetup.exe** auf der DVD auszuwählen.
- Drücken Sie auf <**OK**>.

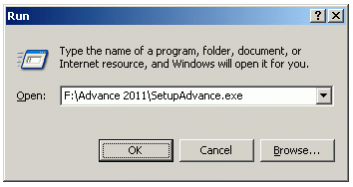


Abbildung 3: Dialogbox Ausführen

3. Wählen Sie die Installationssprache aus und klicken auf **Installieren**.

Abbildung 4: Starten Sie die Installation

4. Auf dem nächsten Bildschirm wählen Sie die Software, die Sie installieren wollen und klicken auf **Weiter**.

***Hinweis**: Um Advance Design zu installieren, müssen Sie auch Advance Stee installieren.*

BITTE WÄHLEN SIE DAS ZU INSTALLIERENDE
GRAITEC Advance Manager 2011
Allgemeines GRAITEC ADVANCE Einstellungsmanagement
GRAITEC Advance Concrete 2011
BIM-Software für den Konstruktiven Massivbau, Detaillierung und Fertigung
GRAITEC Advance Steel 2011
BIM-Software für den Konstruktiven Stahlbau, Detaillierung und Fertigung
GRAITEC Advance Design 2011
BIM-Software für FEM-Analyse inklusive der internationalen Berechnungsvorschriften

Abbildung 5: Produkt auswählen

5. Lesen Sie die Lizenzvereinbarung. Wählen Sie **Ich akzeptiere**, um den Bestimmungen zuzustimmen und klicken Sie auf **Weiter**, um fortzufahren.

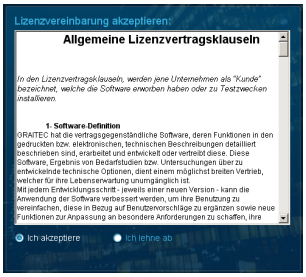


Abbildung 6: Lizenzvereinbarung

6. Auf dem nächsten Bildschirm wählen Sie die Sprache und den Installationspfad aus. Für Advance Steel wählen Sie die zu installierenden Komponenten aus.

- Um die Sprache auszuwählen, klicken Sie auf **Anpassen**. In der nächsten Dialogbox wählen Sie die Sprache und die lokalen Einstellungen für jede installierte Applikation aus und klicken <**OK**>.
- Wählen Sie das Installationsverzeichnis durch Klicken auf . In der nächsten Dialogbox geben Sie den Pfad oder ein anderes Verzeichnis ein, in das Advance installiert werden soll, drücken auf <**OK**>.

***Hinweis**: Wenn bereits eine Vorgängerversion von Advance installiert wurde, wählen Sie einen anderen Installationsordner aus.*

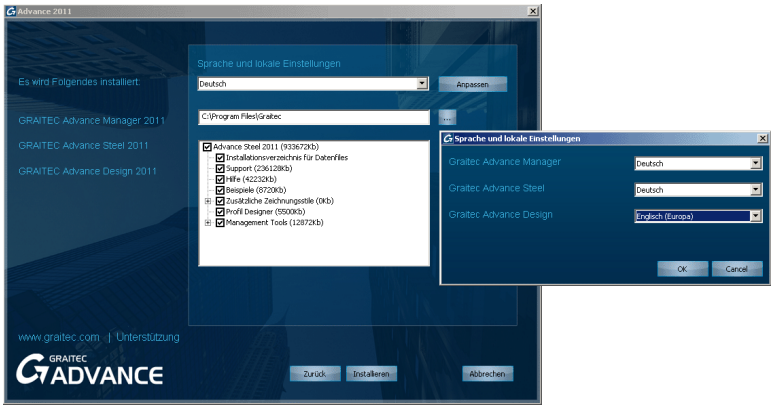


Abbildung 7: Zu installierende Komponenten und Sprache auswählen.

7. Drücken Sie **Installieren**, um die Installation zu starten.

Die Installation wird gestartet.

8. Klicken Sie auf **Fertigstellen**, um die Installation zu beenden.

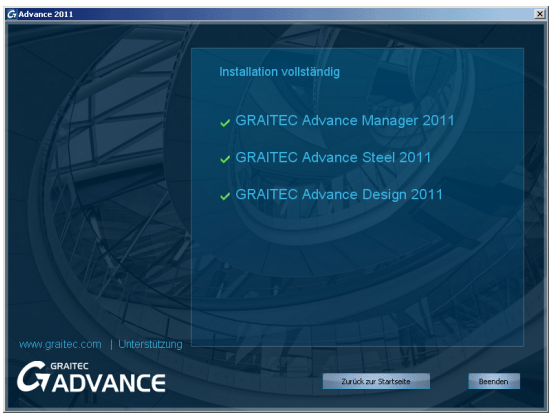


Abbildung 8: Installation beenden

Sie können zum ersten Schritt zurückkehren und eine andere Advance-Applikation installieren.

Eine andere Advance-Applikation hinzufügen

Sie können jederzeit ein weiteres Advance-Programm von der Installations-CD installieren.

1. Beenden Sie alle laufenden Windows-Anwendungen
2. Legen Sie die Installations-DVD in das DVD-Laufwerk ein.

Das Setup-Programm wird automatisch gestartet und die DVD Browser erscheint.

3. Wenn schon ein anderes Advance-Programm auf Ihrem PC installiert ist, erscheint untenstehender Bildschirm. Selektieren Sie **Produkte verwalten**.

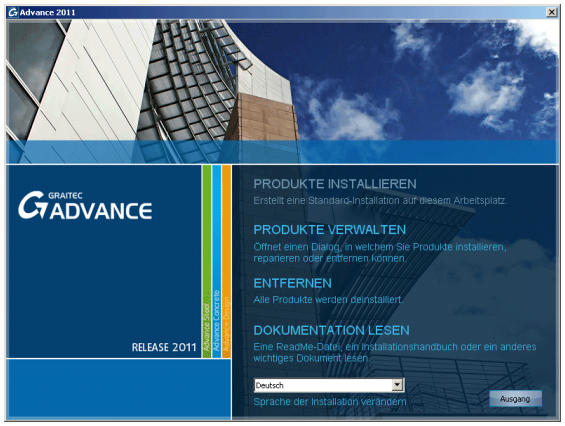


Abbildung 9: Produkte verwalten

4. Klicken Sie auf dem nächsten Bildschirm für die Software, die Sie installieren möchten, auf **Hinzufügen**.

Abbildung 10: Zu installierendes Produkt auswählen

Die Installation wird gestartet.

Wichtig!

Nach dem Installieren von Advance müssen Sie eine Lizenz aktivieren. Die Lizenz wird basierend auf dem *Aktivierungscode* und der *Seriennummer* aktiviert, die Sie von Ihrem Händler erhalten. Wenn die Lizenz erfolgreich aktiviert wurde, kann die Software entsprechend der Lizenzrechte verwendet werden.

Ohne Autorisierungscode kann eine vorläufige Lizenz für 5 Tage installiert werden. Wenn die vorläufige Lizenz abgelaufen ist, werden nur noch AutoCAD Befehle verfügbar sein.

Der Aktivierungsprozess beginnt beim Start von Advance. Um das Produkt zu aktivieren, folgen Sie bitte der Prozedur, die im *Installationshandbuch* beschrieben wird.

Datenbank mischen

Mit dem Management Tool lassen sich alte Datenbanken mit neuen Datenbanken mischen. Dies kann erforderlich sein bei einem Versionswechsel von Advance Steel, oder wenn die Daten mit anderen Anwendern ausgetauscht werden sollen.

***Bemerkung**: Nur Datenbanken der vorherigen Version können gemischt werden.*

Voraussetzung zum Mischen von Datenbanken ist, dass in den einzumischenden Datenbanken die Spalten mit der Angabe des Autors verwendet wurde.

***Bemerkung**: Dies ist immer dann der Fall, wenn die Struktur der Tabellen (Bibliotheken) sich geändert hat (wie zum Beispiel bei den Tabellen für die Zeichnungsableitung).*

Sichern Sie sich Ihre Datenbanken, bevor Sie diese mischen.

Starten des **Management Tools**.

Klicken Sie auf den Button . Es öffnet sich dabei das Fenster "Datenbank mischen".

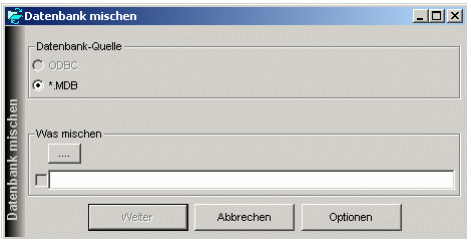


Abbildung 11: Fenster Datenbank konvertieren – MDB Datenbank Quelle

Selektieren Sie die Datenbank (*.mdb) mit Angabe des Dateinamens in dem Feld "Was mischen". Zum Beispiel, suchen nach der Datenbank AstorBase.mdb.

In dem Fenster "Datenbank mischen" gibt es den Button **Optionen**. In der Dialogbox "Optionen" können die bevorzugten Einstellungen gewählt werden.

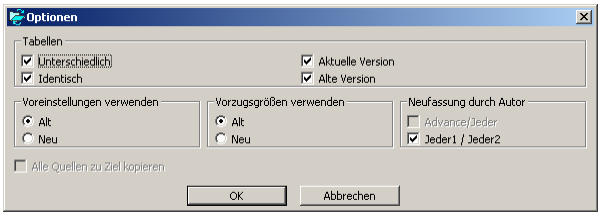


Abbildung 12: Dialogbox Optionen

Tabellen zeigen (Bibliotheken)

Man kann angeben, was nach der Analyse der Tabellen (Bibliotheken) angezeigt werden soll. Sollen unterschiedliche oder identische Tabellen (Bibliotheken) angezeigt werden, in der aktuellen Version und/oder der alten (einzumischenden) Version.

Voreinstellungen verwenden

Man kann angeben, ob die Voreinstellungen der alten (einzumischenden) Version oder der neuen Version verwendet werden sollen.

Vorzugsgrößen verwenden (für Objekte in Bibliotheken)

Man kann angeben, ob die Voreinstellungen der alten (einzumischenden) Version oder der neuen Version verwendet werden sollen.

Drücken Sie **Weiter**, nachdem Sie die Datenbank ausgewählt haben. Die Tabellen (Bibliotheken) in den Datenbanken werden verglichen. Es erscheint das Fenster "Ergebnis des Vergleiches".

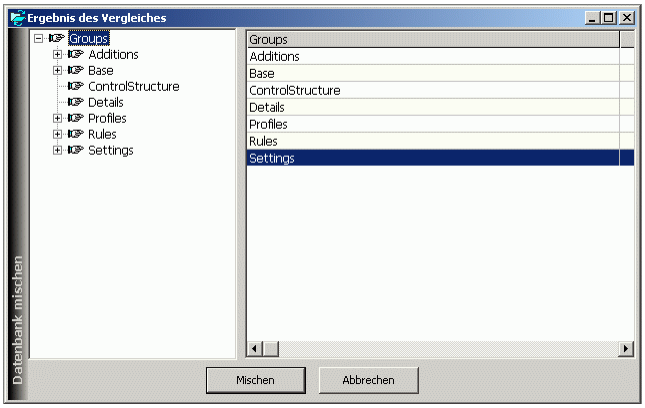


Abbildung 13: das Fenster "Ergebnis des Vergleiches"

Unter „Groups" werden die neuen Datenbanken von Advance Steel aufgelistet. Öffnet man zum Beispiel die Liste unter „Base", so erscheint ein Fenster (Abbildung 14) mit folgendem Inhalt.

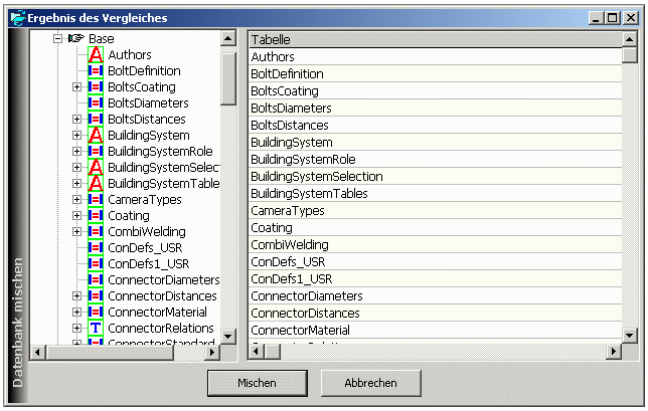


Abbildung 14: Ergebnis des Vergleiches – Liste unter "Base"

Vor den Namen der jeweiligen Tabellen finden sich Icons, die angeben, wie das Ergebnis des Vergleiches ist.

Tabelle ist gleich

Tabelle kann automatisch gemischt werden

Tabelle nicht mischbar, da Änderung in Tabellenstruktur.

Tabellen (Bibliotheken), die nur in der aktuellen Version vorhanden sind.

Gemischt werden können nur diejenigen Tabellen (Bibliotheken), deren Status auf automatisch gesetzt ist.

Tabellen (Bibliotheken) eines bestimmten Status können mit einem Klick der rechten Maustaste in beide Seiten des Fensters ausgewählt werden. Im Kontext-Menü, in dem man unten die verschiedenen Punkte (z.B. Unterschiedliche, Identische bzw. aktuelle oder alte Version) aktivieren oder deaktivieren kann.

Abbildung 15: Menü unter der rechten Maustaste

Wählt man **Filter** aus, so erscheint ein weiteres Fenster, in dem man Tabellen (Bibliotheken) in der Anzeige unterdrücken kann.

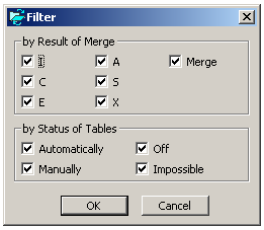


Abbildung 16: Dialogbox "Filter"

Die Kennbuchstaben im rechten Fenster oder im Fenster "Filter" bedeuten:

- I Tabelle befindet sich in Quell- aber nicht in Zieldatenbank
- C Quelldatenbank enthält Spalten, die nicht in der Zieldatenbank vorhanden sind
- E Quell- und Zieldatenbank haben unterschiedliche Spalten mit identischen Werten in den Feldern
- A Die Einträge in der Quell- und Zieldatenbank sind gleich, haben aber unterschiedliche Einträge für den Autor
- S Tabelle enthält Felder mit Verknüpfungen
- X Tabellen (Bibliotheken) haben unterschiedliche Struktur

Soll keine Tabelle (Bibliothek), die automatisch konvertiert werden kann, gemischt werden, dann entfernen Sie die Konvertierung (Konvertierung **Aus)**.

Um nur einige Informationen einer selektierten Tabelle zu **konvertieren**, wählen Sie die manuelle Konvertierung rechts im Fenster.

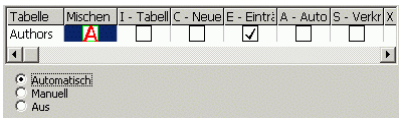


Abbildung 17: Konvertierungsoptionen

Der Status ändert sich dabei von "Automatisch" auf:

Mischen ausgeschaltet

Mischen manuell

Nachdem man bei allen automatisch mischbaren Tabellen den Status des Mischens angepasst hat, klickt man auf **Mischen** und der Mischvorgang beginnt. Jedes Element, das manuell konvertiert werden soll, verlangt eine Bestätigung.

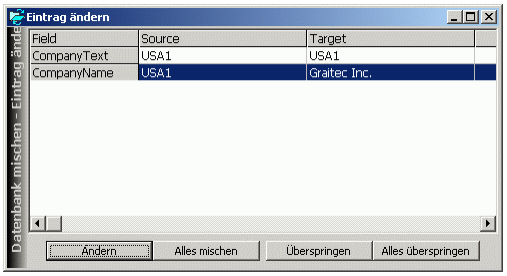


Abbildung 18: Eintrag ändern

Nach dem Mischen werden alle Fenster der Funktion **Datenbank mischen** geschlossen.

Support

GRAITEC bietet Ihnen Hotline- und E-Mail-Support für Advance.

Telefonische Unterstützung

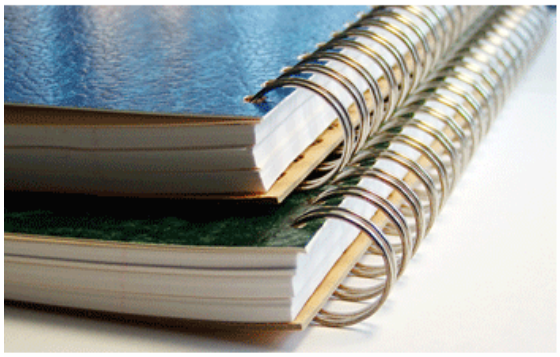
Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrem Händler nach der Telefonnummer der Hotline.

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 2
Das 3D-Modell

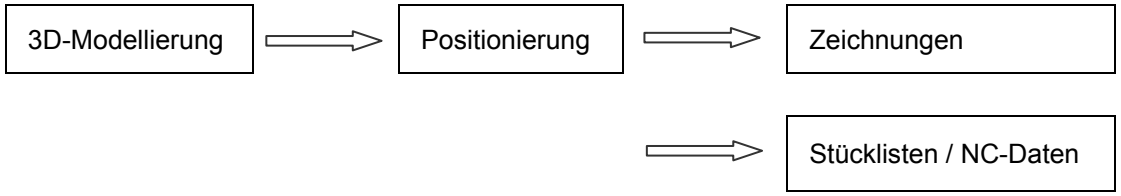
In diesem Kapitel:

- *Elemente der 3D-Modellierung*
- *3D-Modellierung*



Elemente der 3D-Modellierung

Vom 3D-Modell gehen sämtliche weiteren Aktivitäten wie Positionierung, Erzeugen von Stücklisten, Generieren von NC-Daten, Ableiten von Übersichts- und Detailzeichnungen aus. Ist die Konstruktion beendet, das Modell geprüft und positioniert, können Ausgabedaten wie Strukturierte Stückliste, NC-Daten und Detailzeichnungen fertiggestellt werden.



Träger- Blech

Das 3D-Modell wird im Wesentlichen aufgebaut aus den Advance-Grundobjekten:

- Träger, realisiert als Profilreihen, einfache Profile, kombinierte Profile, gebogene Profile
- Bleche als Rechteckbleche oder als Polygonbleche mit beliebiger Kontur.

Träger und Bleche werden direkt in das Modell eingefügt und standardmäßig als Drahtkörper dargestellt.

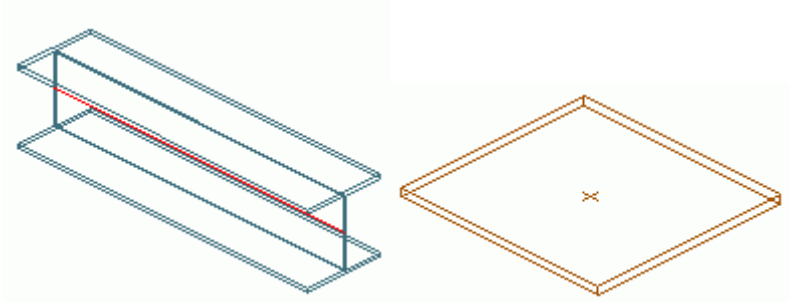


Abbildung 19: Advance (Standard-) Träger und Blech

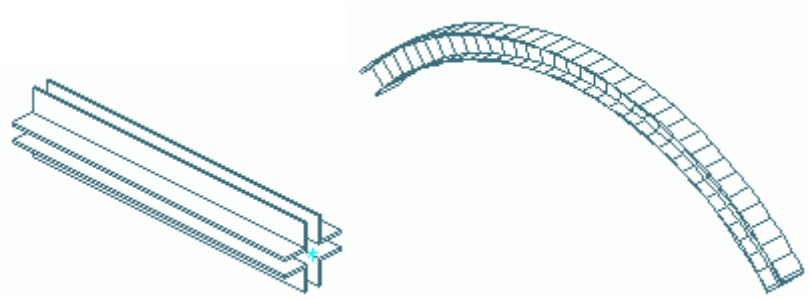


Abbildung 20: Kombiniertes Profil und gebogener Träger, Darstellung ohne verdeckte Kanten

Bearbeitungen

Die Grundobjekte (z.B. Träger und Bleche) haben Bearbeitungen. Die wichtigsten Bearbeitungsarten sind:

- Beam processing:Trägerbearbeitungen: trimming, coping, miter cuts, rectangular and circular contour cuts, or any type of contour.Kürzung, Ausklinkung, Gehrungsschnitt, rechteckige, runde Bearbeitung oder jede andere Art von Kontur.
- Blech-Kontour: Eckbearbeitung, Rundung, Bearbeitungen der Blechaußenkontur, Anbringen von Blechinnenkonturen usw

Bearbeitungen an bestehenden Grundelementen, zum Beispiel Kürzungen oder Ausklinkungen an Trägern, stellen abhängige Objekte dar. Sie werden als (standardmäßig grüne) Bearbeitungskonturen dargestellt und können nicht allein, sondern nur an ihrem Grundelement (Träger, Blech) existieren. Jedoch sind Bearbeitungsobjekte wie eigenständige Objekte editierbar.

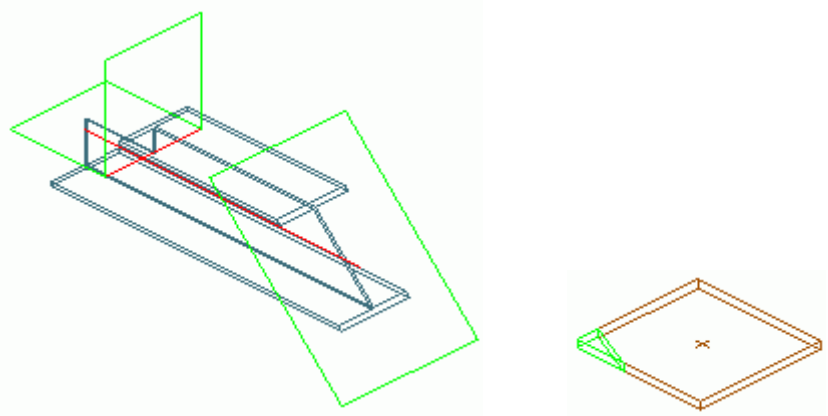


Abbildung 21: Bearbeitungskonturen Ausklinkung und Eckabschnitt

Die Vielzahl von Bearbeitungsmöglichkeiten, die Advance bietet, erlaubt nahezu jede Träger- bzw. Blechkontur.

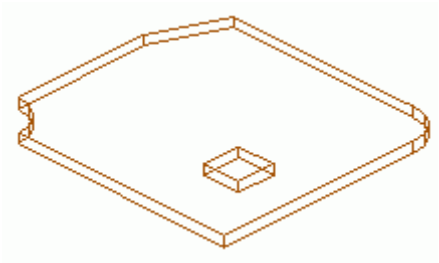


Abbildung 22: Blech mit Bearbeitungen

Wird jedoch ein Grundelement gelöscht, so löscht man damit auch sämtliche Bearbeitungsobjekte.

Schraubenbilder, Schweißnähte

Die Grundobjekte (Träger, Bleche) können verbunden werden mit:

- Schraubenbildern (oder nur Löcher)
- Schweißnähten

Diese Objekte stellen eine Verbindung zwischen beispielsweise Trägern und Blechen her, die einschließlich Schraubenbild mit seinen Definitionen oder Schweißnaht mit ihren schweißtechnisch relevanten Eigenschaften an den Objekten (Träger, Blech) gespeichert wird. Jedes an der Verbindung beteiligte Element „weiß“, welche Bohrungen, Schrauben, Schweißnähte es enthält bzw. mit welchen Elementen es verbunden ist.

Als Schraubenbild werden eine oder mehrere Schrauben bezeichnet, die in beliebigen Ebenen automatisch zusammen mit den entsprechenden Löchern eingefügt werden.

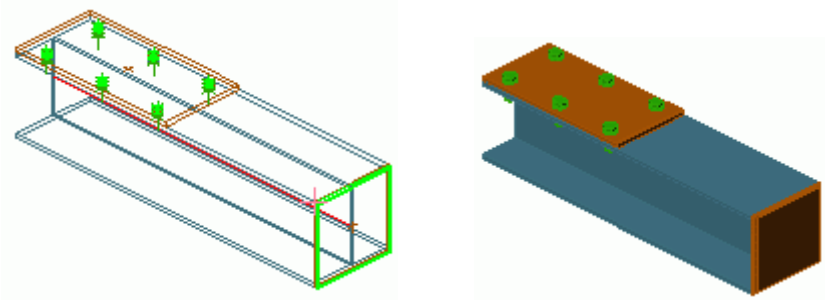


Abbildung 23: Schraubenbild, Schweißnahtpunkt

Eine Veränderung an einem Schraubenbild verändert stets automatisch die Löcher.

Nicht nur Schrauben, sondern auch:

- Löcher, Langlöcher, Senklöcher, Sacklöcher, Gewindelöcher, Körnerpunkte und
- Kopfbolzen

werden wie Schraubenbilder mit ihren Eigenschaften bzw. Definitionen eingefügt.

Es ist auch möglich, die oben angegebenen verschiedenen Lochtypen als Teil eines „Schrauben“-Objekts so wie auch als ein Einzel-„Schrauben"-Objekt zu erzeugen.

Schweißpunkte werden im Modell als Kreuz dargestellt.

Anschlüsse

Eine weitere Möglichkeit der Verbindung von Grundelementen besteht in den intelligenten Anschlüssen von Advance. Anschlüsse sind komplexe Elemente, die aufgrund einer Konstruktionsregel aus Grundelementen und abhängigen Elementen bestehen.

Alle am Anschluss beteiligten Objekte, einschließlich ihrer Eigenschaften und Bearbeitungen, werden durch das Anschlussobjekt, einen grauen Quader, zusammengehalten und repräsentiert.

Alle Anschlusselemente und Definitionen sind in dem grauen Quader enthalten.

***Beispiel**: Vouten-Verbindungen*

Stütze und Riegel eines Hallenrahmens werden mit einem intelligenten, regelbasierenden Anschluss verbunden. Dies ist zum Beispiel eine T-Verbindung mit Voute, bestehend aus Voute, Platten, Steifen und Schrauben.

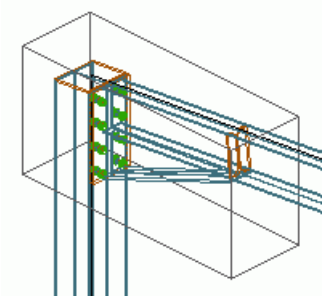


Abbildung 24: Anschlussobjekte (graue Wolke)

Folgende weiteren vorgefertigten intelligenten Anschlüsse liegen in Advance vor:

- Anschlüsse f. Nordamerika: Endplatten, Winkelanschlüsse, Fußplatte, Flachstahlverbände, HSS Verbände
- Rahmenecken
- Giebelwand-Anschlüsse und Pendelstützen-Anschlüsse
- Firstknoten-Anschlüsse und Stöße
- Bühnenanschlüsse, Endplatten, Steganschlüsse und Bühnenstöße
- Knotenbleche und Diagonalverbände (HSS und Flachstahl)
- Fußplatten und Steifen
- Rohrverbindungen
- Spannschlossverbände
- Anschlüsse Mastbau.

Die Regeln und der Aufbau von Anschlüssen sind in Access-Tabellen (Bibliotheken) hinterlegt. Eine Anpassung dieser Regeln an die Erfordernisse des Anwenders ist mit Kenntnissen in der Advance-eigenen Makroprogrammierung.

Neben den Anschlüssen des Standardpakets von Advance, können auch interaktive (sogenannte "manuelle") Anschlüsse erzeugt, gespeichert und wiederverwendet werden.

Strukturelemente

Eine weitere Art von komplexen, aus Grundelementen und abhängigen Elementen bestehenden Objekten, stellen die Strukturelemente dar. Symmetrische 2- und 3-Gelenk-Rahmen, Einfeldverbände, Pfettenlagen, Maste, Fachwerkträger, aufgesattelte Treppen und halbe Binder.

Diese Elemente werden als eine Gruppe mehrerer Grundelemente, die Beziehungen zueinander besitzen, erzeugt. Elemente und Elementbeziehungen werden mit einem Strukturelement-Rahmen zusammengehalten und gespeichert. Der Strukturelement-Rahmen wird im Modell als weiße, umlaufende Linie dargestellt (Abbildung 25).

***Beispiel**: Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen*

Ein 3-Gelenk-Rahmen besteht aus vier Profilen: zwei gruppierten Stützen und zwei gruppierten Riegeln, jeweils mit Bearbeitungen, die mit einem Rahmen zu einem Element verbunden sind.

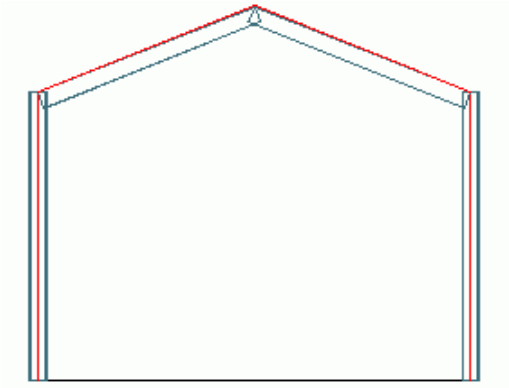


Abbildung 25: Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen

Alle Änderungen an einem Element haben Auswirkungen auf die ganze Gruppe. Wird ein Riegelprofil geändert, so ändert sich das zweite Riegelprofil des Rahmens mit. Ebenso verhält es sich mit den Stützenprofilen des Rahmens. Auch eine Änderung der Gesamthöhe oder der Stützenhöhe wirkt sich auf das gesamte Strukturelement aus.

Hilfsobjekte

Hilfsobjekte wie:

- Gebäuderaster oder
- Höhenkoten

gehören nicht direkt zum Tragwerk, sondern unterstützen den Konstruktionsprozess. Dennoch handelt es sich um wichtige Elemente.

***Beispiel**: Gebäuderaster*

Ein Gebäuderaster, das den Abmessungen der Konstruktion entspricht, bildet die Basis der 3D-Modellierung und erleichtert die Orientierung im dreidimensionalen Raum.

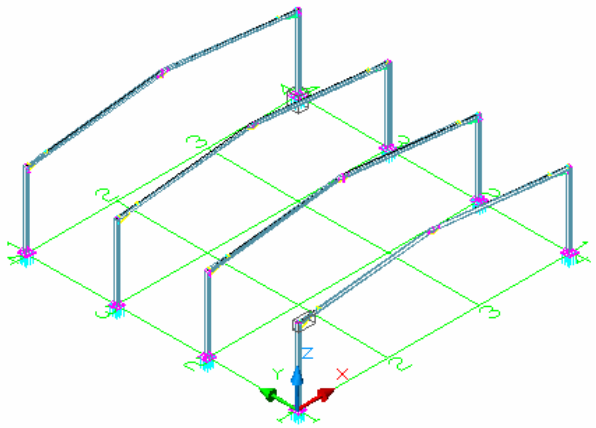


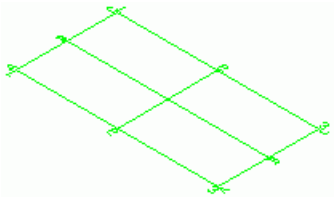
Abbildung 26: Gebäuderaster mit Hallenrahmen

Sonderteil

Objekte, die nicht Standard Advance-Objekte sind, werden als Sonderteile bezeichnet. erzeugt Advance Zeichnungsableitung oder Stücklisten mit Sonderteilen, dann werden diese behandelt wie Standard Advance Objekte. Sollen diese Objekte (Sonderteile) im Materialauszug erscheinen, so müssen sie mit Advance-Eigenschaften versehen werden. Mögliche anzufügende Advance-Daten sind:

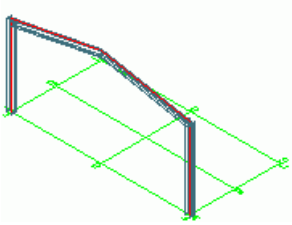
- Gewicht
- Material
- Beschichtung
- Name
- Artikel
- Baugruppen
- Teilnummer (Einzelteil- und Hauptteilnummern)
- Rolle
- Weitere

3D-Modellierung



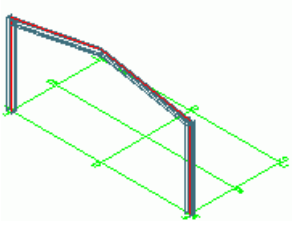
Raster erzeugen

⇩



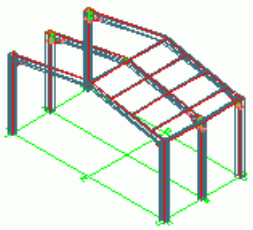
Träger, Bleche, Strukturelemente einfügen

⇩



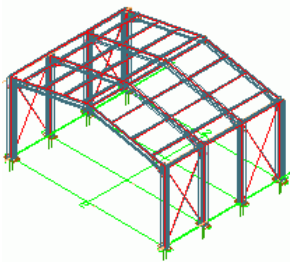
Träger / Bleche bearbeiten

⇩



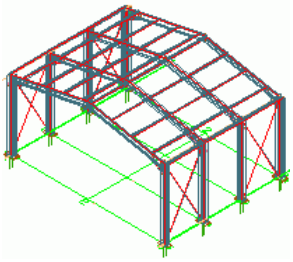
Advance-Elemente mit Anschlüssen / interaktiven Verbindungen

⇩



Ausgearbeitete u. verbundene Elemente wie Hallenrahmen usw. kopieren

⇩



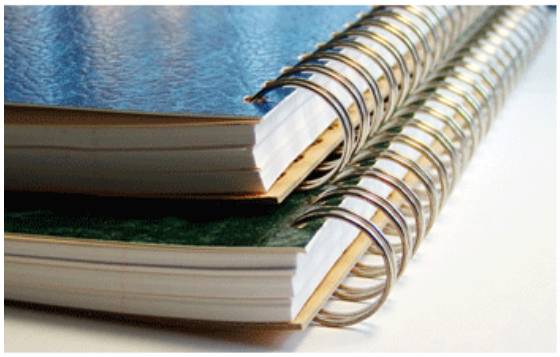
Kontrollen / Checks wie Kollisionsprüfung und Abmessungen

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 3
Oberfläche

In diesem Kapitel:

- *Programmstart / Arbeitsumgebung*
- *Advance Werkzeugkästen / Menüs*
- *Anwendung von Advance*
- *Advance-Objekte generieren*



Programmstart / Arbeitsumgebung

Vor Beginn der 3D-Modellierung starten Sie AutoCAD / Advance durch Doppelklick auf das **Advance Icon** auf Ihrem Desktop.

Abbildung 27: Advance Steel Icon auf dem Desktop

AutoCAD® und Advance werden gestartet, die Benutzeroberfläche erscheint.

Beim Starten von AutoCAD / Advance wird automatisch die Vorlagezeichnung **ASTemplate.dwt** aufgerufen. In ihr sind wichtige Voreinstellungen wie das aktuelle Koordinatensystem, die Ansichtsrichtung, eine Objektfang-Einstellung, die Layerbelegung und Farben definiert, so dass Sie sofort mit der Advance-Modellierung beginnen können.

Advance beginnt in einer dreidimensionalen Ansicht. Das Benutzerkoordinatensystem (BKS) ist aktiv und wird auf das Weltkoordinatensystem (WKS) eingestellt. Sämtliche Koordinateneingaben beziehen sich auf dieses Koordinatensystem.

- Speichern Sie Ihre Arbeit unter dem gewünschten Namen in einer **DWG** im AutoCAD®-Format. Drücken Sie **Datei** oben links. Jedes Projekt sollte in sein eigenes Verzeichnis gespeichert werden, für eine leichtere Dateiverwaltung.

Weitere Vorlagezeichnungen bzw. Dateien für bestimmte Zeichnungsformate, Zeichnungsrahmen und Zeichnungsköpfe sind in Advance enthalten.

Advance Werkzeugkästen / Menüs

Sämtliche Advance-Funktionen sind, analog zu den AutoCAD-Kommandos, eingeteilt nach Funktionsbereichen, in Werkzeugkästen organisiert und auf der Arbeitsoberfläche angeordnet.

Damit die Arbeitsoberfläche übersichtlich bleibt und jedes Kommando leicht zu finden ist, erscheinen beim ersten Starten von AutoCAD / Advance nur zwei Advance-Werkzeugkästen an der Oberfläche: **STANDARD** und **ADVANCE STEEL**.

Diese enthalten Befehle (Kommandos) und Unter - Werkzeugkästen, die als Flyout ausgebildet sind. Flyouts klappen beim Antippen auf und enthalten die Buttons zum Starten der Advance-Befehle.

Mit dem **Advance Steel**-Werkzeugkasten werden die Advance Haupt-Werkzeugkästen aufgerufen, die Advance-Funktionen, Objekte und Elemente enthalten. Wird ein neuer Werkzeugkasten aufgerufen (mit Ausnahme des Werkzeugkastens **Konstruktionshilfen)**, wird der vorherige Werkzeugkasten ausgeblendet. Dadurch steht eine maximale Oberfläche für das Konstruieren zur Verfügung.

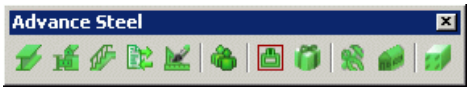


Abbildung 28: **Advance Steel** Werkzeugkasten

Wenn Sie beispielsweise über den **Advance Steel**-Werkzeugkasten den Advance Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** (1. Button von links) öffnen, so bleibt dieser so lange auf der Bildschirmoberfläche, bis ein anderer Haupt-Werkzeugkasten, beispielsweise **Anschlüsse** (2. Button von links) geöffnet wird. Der Werkzeugkasten (z.B. **Anschlüsse**) blendet den zuvor geöffneten Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** aus und bleibt so lange offen, bis ein anderer Werkzeugkasten aufgerufen wird.

Abbildung 29: Advance **Standard** – Werkzeugkasten

Der Werkzeugkasten **Standard** umfasst Funktionen, die zum Konstruieren, Darstellen, Ändern und Markieren von Advance-Elementen verwendet werden, den Advance-Dokumentenmanager sowie weitere Hilfsfunktionen. Er enthält außerdem bei der Anwendung von Advance häufig verwendete AutoCAD®-Funktionen.

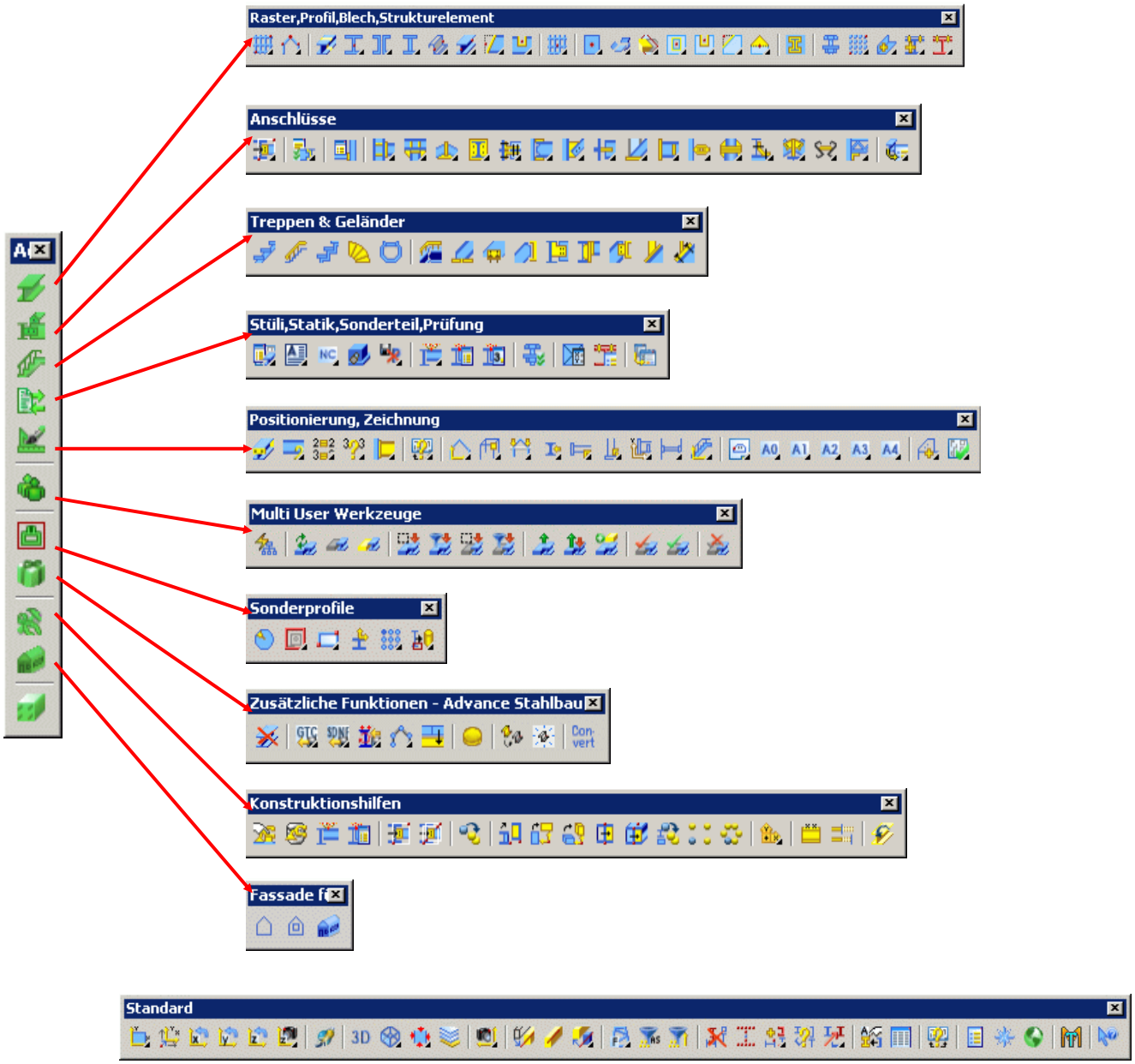


Abbildung 30: Anordnung der Advance Werkzeugkästen

Abbildung 31: Advance Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**

Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** sind die Befehle für Raster, Strukturelemente einschließlich der aufgesattelten Treppe, Profile, Profilbearbeitung, Bleche, Blechbearbeitung, Bausysteme, Schrauben, Löcher, Kopfbolzen, Schweißnähte und für die Anzeige, Kontrolle und Manipulation von Verbindungen zusammengefasst.

Abbildung 32: Advance Werkzeugkasten **Anschlüsse**

Der Werkzeugkasten **Anschlüsse** enthält alle intelligenten Anschlüsse, geordnet nach der Art der beteiligten Elemente, und die entsprechenden Befehle zur Handhabung dieser Anschlüsse und Anschlussobjekte.

Zur Erstellung eines dreidimensionalen Modells werden im Wesentlichen die bislang genannten Werkzeugkästen, gegebenenfalls ergänzt durch den Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**, benötigt.

Abbildung 33: Advance **Treppen & Geländer** Werkzeugkasten

Der Werkzeugkasten **Treppen&Geländer** enthält Befehle für die Erzeugung von Treppen, Geländern und bestimmten Anschlüssen (Treppenfundament, Endplatte mit Ausklinkung, Bühnenstöße, Winkelanschlüsse, Pfostenverbindung, geschraubte Endplatte).

Abbildung 34: Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**

Im Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen** sind wichtige Prüffunktionen (Kollisionen im Modell, Datenbankprüfung) hinterlegt, die bei der Konstruktionsarbeit benötigt werden, aber auch in anderen Werkzeugkästen enthalten sind. Zusätzlich sind spezielle Advance-Befehle zum Kopieren, Drehen und Spiegeln von Verbindungen gruppiert. Dieser Werkzeugkasten beschleunigt die Konstruktionsarbeit, da das zeitaufwändige Öffnen mehrerer Hauptwerkzeugkästen wegfällt.

Abbildung 35: Advance Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**

Der Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** umfasst Befehle für Stücklisten, zur Kollisionsprüfung, zum Speichern mit Proxy-Grafik, Befehle für die Advance **Audit** Prüfung, die stahlbautechnische Prüfung, Befehle für Sonderteile, und zum Aktualisieren von Voreinstellungen. Somit enthält dieser Werkzeugkasten nicht direkt Kommandos aus dem konstruktiven Umfeld, sondern ist eher für die Verwaltung und Prüfung sowie für die Kommunikation mit anderen Programmen bestimmt.

Abbildung 36: Advance Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**

Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung** sind alle Befehle rund um die Positionierung und Zeichnungserstellung, sowie die vollautomatische Zeichnungserstellung mit Prozessen und der Dokumentenmanager enthalten. Sie können auch Zeichnungsstile für andere Installationen verwenden.

Abbildung 37: Advance Werkzeugkasten **Sonderprofile**

Der Werkzeugkasten **Sonderprofile** enthält alle Befehle, die zum Erstellen eigener Profile, die keine Standardprofile sind, benötigt werden.

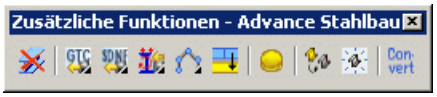


Abbildung 38: Advance Werkzeugkasten **Zusätzliche Funktionen**

Der Werkzeugkasten **Zusätzliche Funktionen** umfasst Anwendungen, die noch weiterentwickelt werden und daher noch nicht dokumentiert sind.

Anwendung von Advance

Die Haupt-Werkzeugkästen beinhalten **Buttons** zum direkten Funktionsaufruf oder weitere Flyout-Menüs. Die **Flyout-Menüs** sind am schwarzen Dreieck in der rechten, unteren Button-Ecke zu erkennen. Diese Flyouts öffnen sich automatisch, wenn der Button angeklickt und gedrückt gehalten wird.

***Beispiel**: Öffnen des Achsrasters*

- Rufen Sie den Advance Hauptwerkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** über den **Advance Steel**-Werkzeugkasten auf.

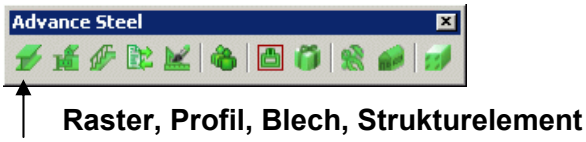


Abbildung 39: Raster, Profil, Blech, Strukturelement – Button auf Advance Steel Werkzeugkasten

- Klicken Sie und halten Sie den ersten Button des Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** gedrückt.
- Das Flyout **Unter – Achsraster** erscheint.

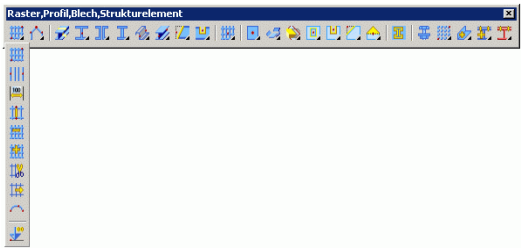


Abbildung 40: Aufrufen des Flyouts **Unter – Achsraster**.

Anstatt des Flyouts, das selbständig zuklappt, kann das Menü auch über das Feld **Ansicht** der AutoCAD-Menüleiste, darunter **Werkzeugkästen**..., **Menügruppe** Advance, zum Beispiel **UNTER ACHSRASTER**, aufgerufen werden, wenn Sie beispielsweise mehrere Funktionen aus dem Unter-Werkzeugkasten zum Aufbau eines Gebäuderasters benötigen.

Abbildung 41: Werkzeugkasten **Unter-Achsraster**

Starten Sie einen Advance-Befehl, indem Sie auf einen Button der Werkzeugleiste klicken. Das Kommando erscheint im AutoCAD®-Textfenster am unteren Bildschirmrand.

Weitere wichtige Funktionen für die Bedienung von Advance

- Mit der **Esc**- Taste Ihrer Tastatur können Sie Befehlsabläufe in Advance abbrechen.
- Der aktuelle Befehl und Eingabeaufforderungen werden im Befehls- bzw. Textfenster angezeigt. Sie können das Textfenster mit der Taste **F2** öffnen und schließen.
- Ein **Rechte Maus Klick** verhält sich wie **Enter** (abhängig von den Systemeinstellugnen von AutoCAD®).
- Fahren Sie mit dem Mauszeiger über einen Button, erscheint ein **Tooltip**.

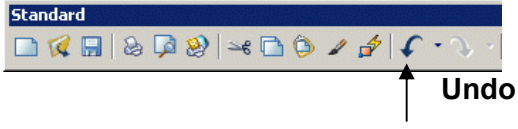


Abbildung 42: Undo Befehl aus dem Werkzeugkasten AutoCAD® **Standard**

- Der Befehl **Undo** im Werkzeugkasten **Standard** von AutoCAD macht einen oder mehrere Befehle rückgängig.

- Sie können Eigenschaften von einem Objekt auf ein anderes Objekt mit Hilfe des Befehls "Eigenschaften anpassen" aus dem AutoCAD-Werkzeugkasten **Standard** übertragen. Die Eigenschaften, die übertragen werden sollen, werden aus einer Liste ausgewählt.

Abbildung 43: Eigenschaften anpassen - Befehl aus dem Werkzeugkasten AutoCAD® Standard

Advance-Objekte generieren

Advance-Objekte werden von den entsprechenden Programmfunktionen im 3D-Raum erzeugt. Die Ausrichtung der Objekte hängt vom aktiven Koordinatensystem (entweder WKS = **W**elt**K**oordinaten**S**ystem oder BKS = **B**enutzer**K**oordinaten**S**ystem) ab.

Indem Sie Einfügepunkte durch Digitalisierung oder Koordinaten eingegeben, legen Sie die Lage im Raum eines Objektes fest. Danach öffnet sich eine **Dialogbox**, in der die verschiedenen Einstellungen (z.B. geometrische Größen, usw.) und der Zeichnungsstil (z.B. Bemaßung/Beschriftung auf der Zeichnung) geändert werden können.

Die Einstellungen in der Dialogbox sind in verschiedenen **Registern** sortiert, die je nach Objektart variieren.

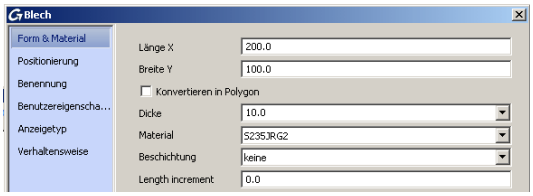


Abbildung 44: Dialogbox **Blech**

Wird ein Feld in einer Dialogbox (z.B. Abmessung, Lage usw.) verändert, wird das Modell sofort aktualisiert (Modellvorschau), wenn:

- In das nächste Feld geklickt wird,
- Das Fenster geschlossen wird (auf X in der rechten, oberen Ecke klicken),
- Mit der Tab-Taste in das nächste Feld gesprungen wird
- Mit der Eingabetaste der Wert im Eingabefeld ausgewählt wird.

Einstellungen beim Einfügen, beispielsweise eines Blechs, werden am Objekt gespeichert und können jederzeit in der Dialogbox wieder abgerufen bzw. verändert werden.

Advance verwendet die Werte der letzten Einstellung in der Dialogbox wieder, wenn dieselbe Funktion das nächste Mal verwendet wird. Bei einem Neustart von AutoCAD® / Advance sind die Dialogboxen wieder im ursprünglichen Zustand.

Dazu gibt es Einträge im Systemmenü der Dialogbox (rechte Maus auf die Kopfzeile der Dialogbox). Durch Drücken von **Verwende Voreinstellungen** in diesem Menü, werden die voreingestellten Werte wieder eingelesen.

Objekt-Eigenschaften

Alle eingefügten Objekte werden mit einer Vielzahl von **Eigenschaften** versehen, die über Voreinstellungen definiert sind oder in der Advance **Eigenschaften** Dialogbox, die sich automatisch beim Einfügen jedes Objekts öffnet, bestimmt werden.

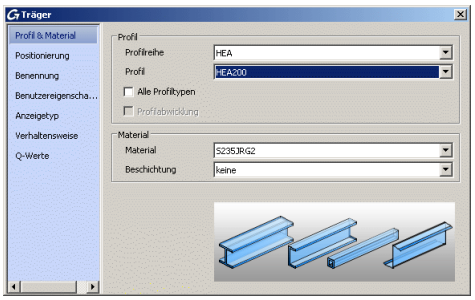


Abbildung 45: "Träger" – Eigenschaften Dialogbox

Die Objekt-Eigenschaften lassen sich folgendermaßen einteilen:

- Geometrische Eigenschaften (Lage im Raum, Form)

  Sie werden beim Erzeugen definiert, können aber nachträglich wie bei jedem anderen AutoCAD®-Objekt über die Manipulationsfunktionen (Verschieben, Drehen, Kopieren, etc.) oder die AutoCAD-Griffe geändert werden.

- AutoCAD®-spezifische Eigenschaften

  Sie werden in der AutoCAD®-Eigenschaften-Dialogbox eingestellt. Diese Eigenschaften werden durch Verwendung des AutoCAD® **Eigenschaften**-Befehls geändert.

- Technische Eigenschaften

  Dies sind Eigenschaften für die Darstellung auf dem Monitor (z.B. Darstellung der Träger mit oder ohne Bearbeitungen) und nicht grafische Eigenschaften (z.B. Material, Name, usw.). Diese Daten gehen in Stücklisten und Zeichnungen ein.

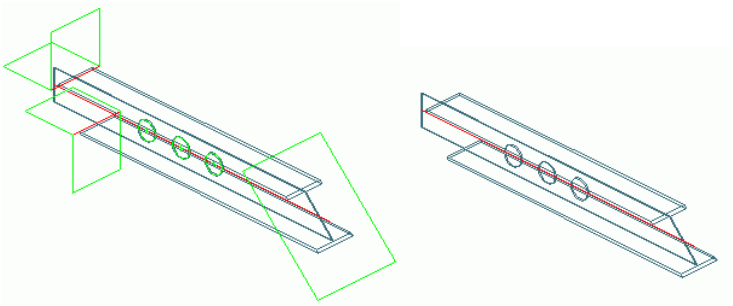


Abbildung 46: Träger "Bearbeitung" und "Standard" Darstellung

Um ein Dialogfenster eines Objektes zu öffnen, doppelklicken Sie auf das Objekt.

Eine andere Möglichkeit auf die Eigenschaften zuzugreifen, ist, das/die Objekt(e) mit einem Mausklick zu selektieren und dann die Option **Advance Eigenschaften** aus dem Kontext-Menü (abhängig von den Systemeinstellungen von AutoCAD®) zu selektieren.

Layer

Advance Elemente werden, laut Voreinstellung, auf dem aktiven Layer erzeugt, können aber automatisch auch auf anderen Layern mit anderen Einstellungen platziert werden. Dies wird in der Vorlage-DWG **ASTemplate.dwt** unter Verwendung der Advance **Management Tools** eingestellt.

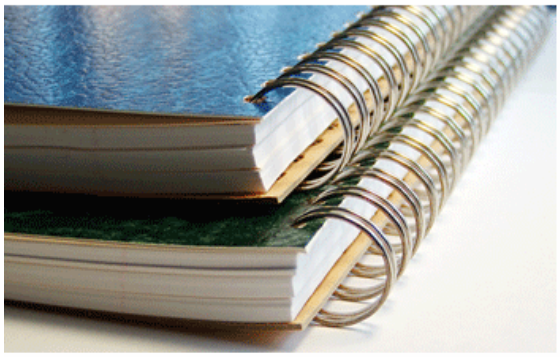
Advance-Objekte werden standardmäßig in folgenden Farben dargestellt:

Objekt	**Farbe**
Gebäuderaster	Grün
Träger	Gelb
Bleche	Magenta (pink)
Schrauben	Cyan (türkis)

Kapitel 4
Erstellen eines 3D-Modells

In diesem Kapitel:

- *Raster erzeugen*
- *Erzeugen eines Trägers*
- *Bleche erzeugen*
- *Koordinatensysteme*
- *Trägerbearbeitungen*
- *Blech mit Bearbeitungen*
- *Advance Steel Objekte ändern*
- *Advance Befehl Eigenschaften*
- *Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe*
- *Schrauben-/Lochbilder/Kopfbolzen*
- *Schweißnähte*
- *Verbindungen*
- *Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I*
- *Strukturelemente*
- *Anschlüsse und Anschlussobjekte*
- *Sonderteile, Sonderprofile*
- *Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II*



Raster erzeugen

Das Advance-Hilfsobjekt "Gebäuderaster" erleichtert das Platzieren von Advance-Objekten innerhalb eines Bauwerkentwurfs.

Ein Gebäuderaster besteht aus Sequenzen von Achsen in X- und in Y-Richtung. Achsraster erleichtern das Platzieren konstruktiver Elemente und die Orientierung im isometrischen Konstruktionsraum. Sie stellen somit den ersten Schritt der 3D-Modellierung mit Advance dar.

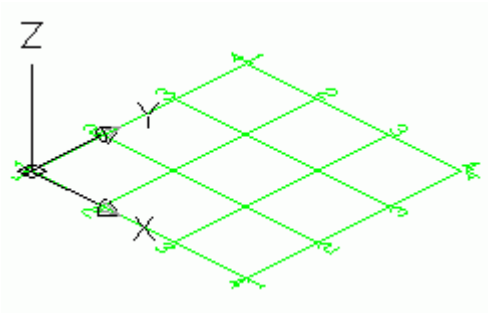


Abbildung 47: Advance Gebäuderaster

Ein Gebäuderaster wird in die X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems eingefügt und besteht aus zwei voneinander unabhängigen Achssequenzen.

Zusätzlich können gebogene Einzelrasterachsen durch Eingabe von drei Punkten erzeugt werden.

Ein Gebäuderaster kann bei Bedarf ein- oder mehrfach, beispielsweise nach oben, kopiert werden. Zur besseren Unterscheidung empfiehlt es sich, die Raster auf unterschiedlichen Ebenen mit unterschiedlicher Beschriftung (A, A‘, A“) zu versehen.

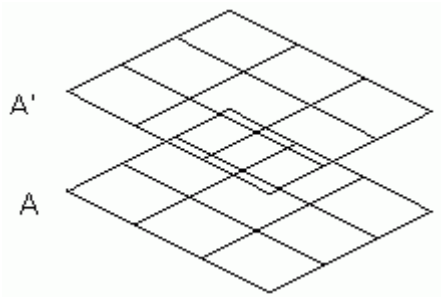


Abbildung 48: Gebäuderaster

***Beispiel**: Einfügen einer Achssequenz über den Abstand*

- Starten Sie AutoCAD® / Advance mit der Vorlagedatei ASTemplate.dwt.
- Im Flyout **Unter – Achsraster**, klicken Sie auf .

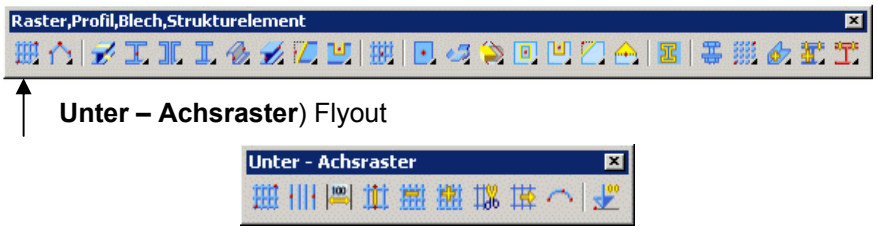


Abbildung 49: Werkzeugkasten **Unter-Achsraster**

- Für unser Beispiel geben Sie bitte den Startpunkt der ersten Rasterlinie (0,0,0) an (*Bitte Startpunkte der Rasterlinie angeben* **0,0,0 Enter**),

- Anschließend den Endpunkt der Rasterlinie, indem Sie den Mauszeiger bei aktiviertem **Ortho**-Modus in X-Richtung ziehen und den Wert 8000 über Tastatur eingeben (*Endpunkt*). **8000 Enter**).
- Bestimmen Sie die Richtung der Achssequenz, indem Sie auf dem Bildschirm einen Punkt in X-Richtung digitalisieren (*Richtung der Sequenz:* **Enter**).
- Geben Sie nun den Abstand der Achsen mit jeweils 2000 an, bis im AutoCAD®-Textfenster der Gesamtwert von 8000 erscheint und schließen Sie das Kommando mit zweimal **Enter** ab. Die Achssequenz in X-Richtung wird eingefügt, die Dialogbox **Achsen, parallel** klappt auf.

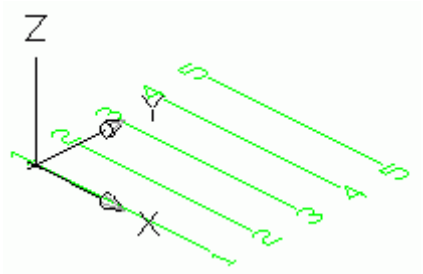


Abbildung 50: Gebäuderaster: Achssequenz in X-Richtung

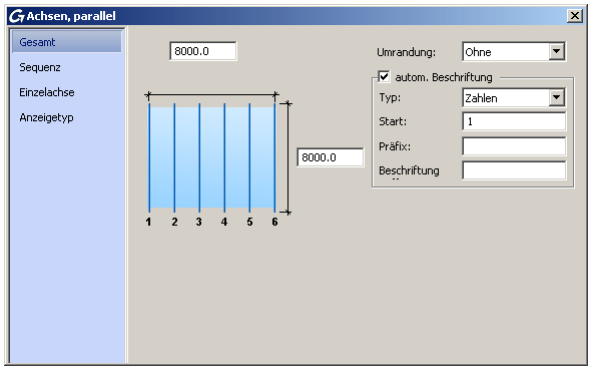


Abbildung 51: **Achsen, parallel** Dialogbox

- In der Registerkarte **Gesamt** der Dialogbox können die Eigenschaften Länge (Abstand von der ersten zur letzten Achse) und Breite (Länge der Achsen) verändert werden. Die Achsen werden automatisch mit Zahlen oder Buchstaben beschriftet.
- Schließen Sie die Dialogbox, indem Sie auf das Kreuz in der rechten, oberen Ecke klicken.
- Um ein komplettes Gebäuderaster zu erstellen, führen Sie die genannten Schritte für eine Achssequenz in Y-Richtung durch.

Zum Verändern der Achssequenzen identifizieren Sie eine Sequenz und wählen Sie die Option **Advance Eigenschaften** im Menü unter der rechten Maustaste.

Beim Aktivieren der Registerkarte **Sequenz** wird die Farbe der angegebenen Sequenz auf rot geändert. Die Anzahl der Einzelachsen oder ihr Abstand innerhalb der Gesamtlänge lässt sich angeben.

Die Registerkarte **Einzelachse** ermöglicht die Beschriftung jeder einzelnen Achse (wenn in der Registerkarte **Beschriftung**, die automatische Beschriftung ausgeschaltet ist). Die selektierte Achse erscheint rot. Sie können auch rechts bzw. links eine Nebenachse zu jeder Hauptachse hinzufügen und eine Beschriftung definieren, die den Namen der Hauptachse mit Suffix oder Präfix verwendet.

Über die Registerkarte **Anzeigetyp** kann das Achsraster aus- und eingeblendet und auf Einzelachsendarstellung umgeschaltet werden.

- Einfügen eines kompletten Achsrasters mit je einer Sequenz in X- und Y-Richtung (Funktion "Gebäuderaster"). Dieses Gebäuderaster kann eingefügt werden als **Standard-Achsraster**, indem Sie den Button betätigen und zweimal mit der rechten Maustaste klicken oder in der gewünschten Größe, indem Sie die Koordinaten des Ursprungspunkts und eines zweiten, diagonal gegenüberliegenden Punkts angeben.

In beiden Fällen ist das Achsraster beliebig veränderbar hinsichtlich seiner Größe, Teilung und Beschriftung (**Advance-Eigenschaften** im Menü unter der rechten Maustaste). Da im Verlauf eines Kommandos zwei Achsscharen eingefügt werden, erscheint keine Dialogbox.

Der Werkzeugkasten **Unter – Achsraster** enthält folgende weiteren Funktionen zum Erzeugen und Ausgestalten von Gebäuderastern:

Optionen	Funktion
	Sequenz erzeugen, 4 Achsen
	Sequenz erzeugen, Abstand
	Einzelachse
	Einzelachse
	Sequenz einfügen
	Sequenz schneiden
	Sequenz erweitern
	Gebogene Einzelachse erzeugen
	Höhenkote einfügen

Weitere Detailinformationen zu den einzelnen Funktionen sowie zu den Darstellungsarten, Fangpunkten, Griffen und Objektkoordinatensystemen entnehmen Sie bitte dem Kapitel *Achsraster* der Advance *Online-Hilfe*.

Erzeugen eines Trägers

In Advance sind eine Vielzahl von Trägern wie Walzträger I, U-Profil, L-Profil, T-Profil, Rund-/Hohlprofil, Z-Profil, Flachstahl, Rundstahl, Vierkantstahl, Quadrat-/Rechteck-Hohlprofil, Kaltprofil, Pfettenprofil und sonstige zum Einfügen in Profilreihen im Werkzeugkasten **Unter – Profilreihen** vordefiniert. Von den genannten Profilen liegen jeweils alle Typen vor. **Zusammengesetzte** und **Geschweißte Träger** können ebenfalls erzeugt werden. Es sind verschiedene Typen von zusammengesetzten und geschweißten Trägern in zwei Flyouts verfügbar: **Unter – Schweißträger** und **Unter – Kombiprofile**.

Außerdem können die genannten Träger als **Gebogener** oder **Kombi – Träger** erzeugt werden.

Zusätzlich können individuelle Profile in einem speziellen Funktionsablauf als Sonderprofile (siehe Kapitel *Sonderteile, Sonderprofile*) definiert werden.

Zur Erzeugung von Trägern sind fünf Flyouts im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** verfügbar:

Abbildung 52: Buttons zum Einfügen von Trägern

- Einfügen von Trägern – Profilreihen(Flyout)
- Einfügen / Zerlegen von Kombi-Profilen (Flyout)
- Erzeugen von Profilen aus verschiedenen kaltgewalzten Reihen (z.B. Canam Manac, Canfer, usw.)
- Einfügen von Trägern (Flyout)
- Einfügen geschweißter Träger (Flyout)

Die Buttons enthalten Flyouts, die in den Kapiteln *Gerade Träger*, *Kombi Profile* und *Bausysteme* gezeigt werden.

Gerade Träger

Gerade Träger werden, bezogen auf das aktuelle Benutzerkoordinatensystem (BKS), unter Angabe eines Anfangs- und eines Endpunktes in das Advance 3D-Modell eingefügt.

Das aktuelle Benutzerkoordinatensystem (BKS) bestimmt die Lage der Hauptachsen der Profile: der Steg eines Trägers zeigt in Z-Richtung des BKS.

***Beispiel**: Einfügen eines geraden Trägers HEA 400 mit 4000 mm Länge*

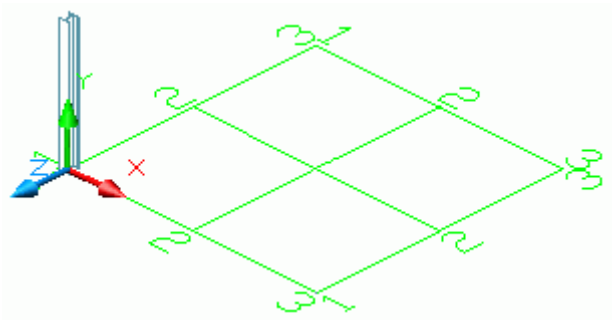


Abbildung 53: Träger HEA 400

- Aktivieren Sie ein geeignetes BKS (siehe Abbildung 53)

Abbildung 54: Advance Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Profilreihen**

- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter– Profilreihen** .
- Geben Sie einen Anfangspunkt an (0,0,0).
- Bewegen Sie den Mauszeiger in Y-Richtung nach oben (die Einstellung **Ortho** bewirkt eine exakte Richtungsangabe) und geben Sie den Wert 4000 über Tastatur ein. Ein Standard-I-Profil wird eingefügt.
- Die Dialogbox "Träger" klappt auf. Wählen Sie zunächst die Profilreihe (HEA), anschließend das Profil (HEA 400).

Für die Trägerlänge und -ausrichtung sind drei verschiedene Achsentypen verfügbar:

- Die **Einsetzachse** (Systemlinie) ist eine Achse, die über zwei Punkte definiert wird und die Basis eines Trägers bildet.
- **Referenzachsen** sind wichtige profilspezifische Achsen wie beispielsweise Risslinien oder Einsetzachse.
- Die **Schwereachse** ist die Linie des Querschnittsflächen-Schwerpunktes. Nicht alle Profile (z.B. C-Profile) haben drei Linien.

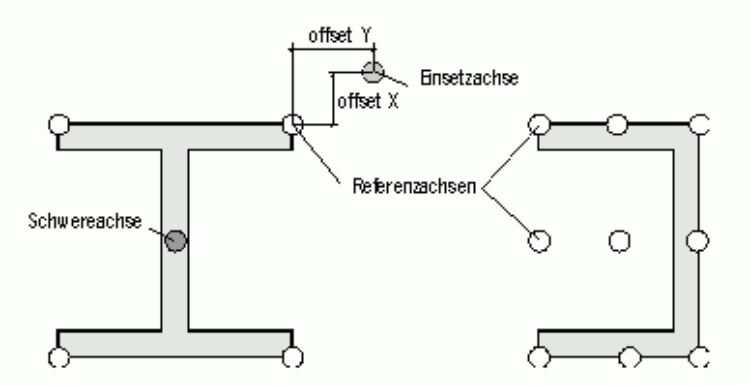


Abbildung 55: Achsen eines Trägers

Die Standard-Einsetzachse (Systemlinie) eines Trägers liegt im Schwerpunkt. Mit den Angaben aus den Register **Positionierung** der Dialogbox "Träger" lässt sich der Träger bezüglich der Einsetzachse oder Referenzachse verschieben oder drehen.

Eine Vielzahl weiterer Eigenschaften wie Angaben zum **Zeichnungsstil** (= der Art der Bemaßung und Beschriftung im Detail) im Rahmen der automatischen Detaillierung über Prozesse, Material usw. oder zur **Verhaltensweise** bei Gleichteilerkennung, Kollisionsprüfung und Stücklistenerzeugung können spezifiziert werden.

Die **Rolle**, die Sie im Register **Benennung** angeben können, wird ebenfalls bei der Detaillierung berücksichtigt. Ein Element mit der Rolle "Stütze" wird von automatischen Detaillierungsrogrammen (Prozessen) anders bemaßt und beschriftet als ein Träger.

Im Register **Q-Werte** sind Angaben zum Träger wie Gewicht und Anstrichfläche enthalten, und also Flansch- und Stegdicke, Höhe usw.

Kombiprofile

Als kombinierte Profile (genannt **Kombiprofile**) werden zwei oder vier Profile an einer Einfügeachse eingefügt. Die Profile werden wie ein Profil behandelt, so dass sich zum Beispiel eine Kürzung auf alle beteiligten Profile auswirkt.

Um ein **Zusammengesetztes Profil** zu erzeugen, klicken Sie den Button im Flyout **Unter – Profil Kombi** des Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** an.

Abbildung 56: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Profil Kombi**

Kombiprofile werden wie einfache Profile unter Angabe eines Start- und eines Endpunkts in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem eingefügt.

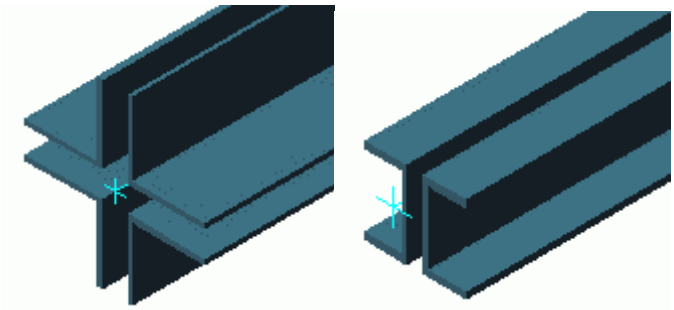


Abbildung 57: Kombiprofile

Die **Eigenschaften** in der Dialogbox wie Lage, Material, Zeichnungsstil oder Darstellungsart entsprechen denen der einfachen Profile.

In der zusätzlichen Registerkarte **Profile**, in der die Abstände zwischen den Einzelprofilen in X- und in Y-Richtung festgelegt werden können, werden die Abstände der Profile untereinander bei Bedarf verändert.

Mit dem letzten Button des Werkzeugkastens **Unter – Profil Kombi** werden **Kombiprofile** in Einzelträger zerlegt. Dabei erhält jeder Träger eine eigene Einsetzachse. Die Einsetzachsen liegen übereinander und jeder Träger ist mit einem Offsetwert versehen.

Vor dem Einfügen von automatischen oder manuell eingefügten Anschlüssen müssen **Kombiprofile** in **Einzelträger** zerlegt werden, da Anschlüsse nur an Einzelträger angebracht werden können.

Auch vor der Generierung der Stücklisten und vor der Zeichnungsableitung **müssen** die **Kombiprofile** in Einzelträger zerlegt werden, da sie sonst wie *ein* Träger behandelt werden. Dies würde bei der Stückliste zu einer falschen Anzahl von Trägern führen.

Gebogene Träger

Die oben aufgeführten Profilreihen können auch als gebogene Träger eingefügt werden. Zum Einfügen eines gebogenen Trägers betätigen Sie den entsprechenden Button und geben einen Anfangs- und Endpunkt für die Profillänge sowie einen Kreispunkt für den Biegeradius an.

Wie bei den geraden Trägern bestimmt das aktuelle Koordinatensystem die Lage der Hauptachsen des Trägers. Der Steg des gebogenen Trägers zeigt in Z-Richtung des aktuellen Koordinatensystems. Der gebogene Träger kann auch sofort 90° um die eigene Systemlinie gedreht werden.

***Beispiel**: Einfügen eines gebogenen Trägers HEA 240 zwischen zwei geraden Trägern.*

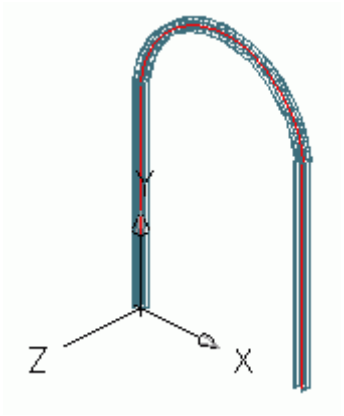


Abbildung 58: Gebogene Träger

- Wählen Sie ein Benutzerkoordinatensystem, wie in Bild 70 dargestellt.
- Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Träger**, klicken Sie den Button an. Geben Sie als Anfangs- und Endpunkte die oberen Systemlinien-Endpunkte der zwei gegebenen Träger an.
- Bestimmen Sie mit einem Kreispunkt den Radius des gebogenen Trägers. Der Kreispunkt wird in der X/Y-Ebene des Koordinatensystems definiert. Wahlweise nehmen Sie einen Punkt von irgendeinem Radius und dann bestimmen Sie den benötigten Radius in dem Dialogfenster in der Registerkarte **Profil&Material**. Es ist sehr wichtig, dass der benötigte Radius eingestellt wird, bei dem die Systemlinie sich im Mittepunkt befindet (Schwerpunkt). Die Systemlinie kann auf eine Kante eingestellt werden, dann wird der vorher eingebene Radius zu dieser Kante berechnet. Achtung, der Radius im Dialogfenster wird einen anderen Wert haben, weil er immer den Radius zur Mitte des Querschnitts anzeigen wird!
- In unserem Beispiel muss der gebogene Träger noch um 90° gedreht werden. Drehen Sie den Träger im Register **Positionierung** der Dialogbox **Träger**.

Alle weiteren Trägereigenschaften entsprechen denen der geraden Träger. Zusätzlich gibt es ein Register **Profil&Material**, in dem der Kreisradius des gebogenen Trägers und die Abweichung in der Genauigkeit der Darstellung vom exakten Kreis angegeben werden.

Poly-Träger

Die Profilreihe, die im Register "*Gerade Träger*" aufgeführt ist, kann auch als Poly-Träger eingefügt werden.

Um einen Polyträger zu erzeugen, muss eine Polylinie vorhanden sein. Alle 2D- oder 3D-Polylinien können in Poly-Träger umgewandelt werden.

In diesem Fall ist die Lage des Trägers unabhängig vom Koordinatensystem, da die Trägerlage durch die Lage des Polygonzugs bestimmt wird.

***Beispiel**: Einfügen eines Poly-Trägers*

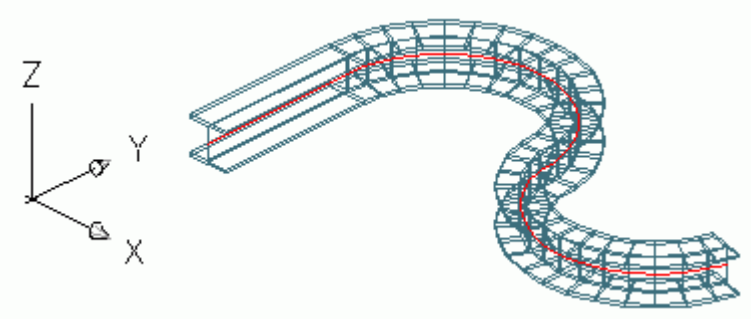


Abbildung 59: 2D Poly-Träger

- Zeichnen Sie eine Polylinie in einem geeigneten Anwenderkoordinatensystem.
- Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Träger**, klicken Sie den Button an.
- Selektieren Sie die Polylinie.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit **Enter**.
- Die Polylinie kann erhalten bleiben oder gelöscht werden.
- Geben Sie J für *Ja* (oder N für *Nein*) ein und beenden Sie mit **Enter**.

Alle weiteren Trägereigenschaften entsprechen denen der geraden Träger.

Alle Linien oder Bögen können mit der Funktion **Träger, Polyline** in Träger umgewandelt werden.

Kantprofil

Kantprofile können aus dem Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** erzeugt werden. Es ist möglich, den Querschnitt im Modell durch Bestimmung der Punkte (Punkt mit Punkt) im aktuellen BKS oder durch Selektieren einer AutoCAD®-Polylinie zu definieren. Das Kantprofil kann ein geöffnetes oder geschlossenes Profil sein.

***Beispiel**: Einfügung eines geschlossenen Kantprofils im aktuellen BKS*

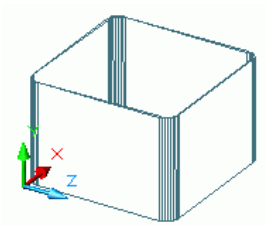


Abbildung 60: Geschlossenes Kantprofil (Z war vertikal, als das Profil erzeugt worden ist)

- Legen Sie ein Koordinatensystem mit der X/Y-Ebene in die gewünschte Blechebene.
- Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyouts **Unter – Träger**, klicken Sie den Button an.
- Geben Sie nacheinander Polygoneckpunkte an.
- Beenden Sie mit **Enter**.
- Digitalisieren Sie den Anfangspunkt der Einsetzachse.
- Digitalisieren Sie den Endpunkt der Einsetzachse.
- Das Kantprofil wird eingefügt.

Ein Kantprofil kann auch durch Selektion einer vorhandenen **Polylinie** erstellt werden.

Die Eigenschaften des Kantprofils können im Dialogfenster definiert und geändert werden. Die Dicke und die Position können in der Registerkarte **Profil & Material** des Eigenschaften-Dialogfensters definiert werden. Der Radius jeder Ecke kann geändert werden.

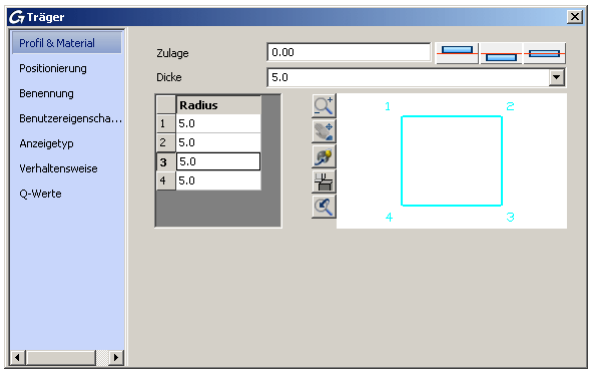


Abbildung 61: Eigenschaften für das Kantprofil

Kantprofile haben eine zusätzliche Darstellungsart: „Querschnitt (zur Bearbeitung)“.

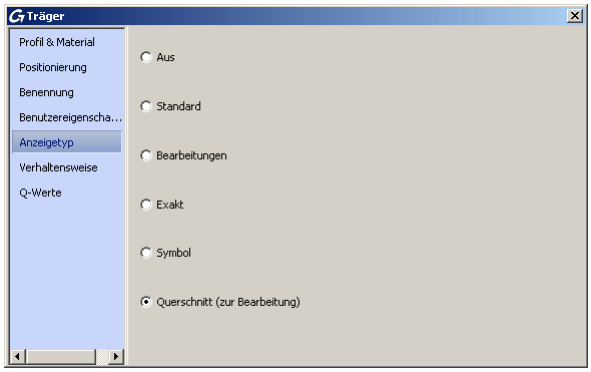


Abbildung 62: Kantprofil - Anzeigetypen

Mit der Darstellungsart "Querschnitt (zur Bearbeitung)" können Sie die Form des Kantprofils durch Verschiebung der Griffe ändern.

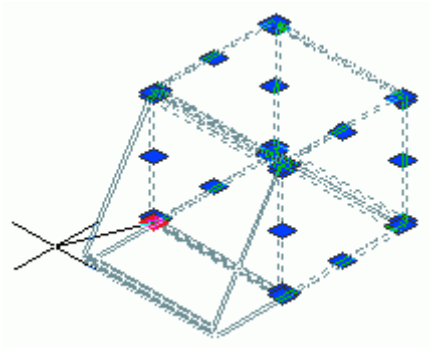


Abbildung 63: Kantprofil – Griffpunkte

Bausysteme (Unter Bausystem)

Im Werkzeugkasten (Flyout) **Unter** – **Bausystem** sind eine Vielzahl von Bausystemen enthalten. Dies sind vorgefertigte Pfetten mit Pfettenzubehör, Riegel und Fassadenprofile, geordnet nach Herstellern wie AGBrown, Albion, Ayrshire, BW Industries, Fischer, HiSpan, Kingspan, Krupp, Metsec, SAB, SADEF, Staba, StructuralSections, Ward, Zeta. Neue Systeme werden regelmäßig hinzugefügt.

Abbildung 64: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Bausystem**

Diese Elemente werden, analog zu den Profilen aus den Profilreihen, durch Angabe eines Anfangs- und eines Endpunkts in das Modell eingefügt. Die exakte Platzierung dieser Elemente geschieht in Abhängigkeit zum aktuellen Benutzerkoordinatensystem.

***Beispiel**: Einfügen einer Krupp Kastenrinne ZR*

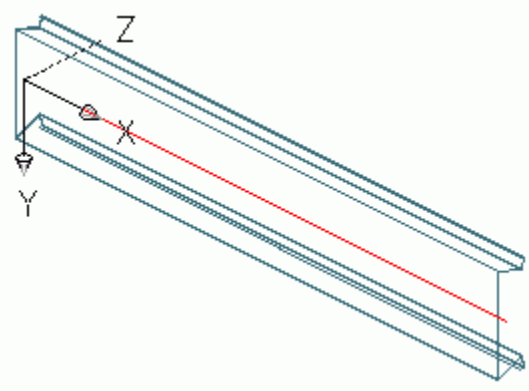


Abbildung 65: Krupp Kastenprofil

- Aktivieren Sie ein geeignetes BKS (siehe Abbildung 82)
- Aktivieren Sie die Funktion **Krupp Fassadenprofil** (Button mit der Aufschrift **K**) aus dem Hauptwerkzeugkasten **Unter – Bausystem**.
- Wählen Sie den Startpunkt, gefolgt vom Endpunkt.
- Das Profil wird erzeugt.

Geschweißter Träger

Schweißträger (Kombi-Profil) können an einer Einfügelinie erzeugt werden. Die Profile werden wie ein Profil behandelt, so dass sich zum Beispiel eine Kürzung auf alle beteiligten Profile auswirkt.

Zum Einfügen von **Schweißträger** steht ein eigener Werkzeugkasten als Flyout in **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** zur Verfügung.

Abbildung 66: Unter - Schweißträger

Schweißprofile werden wie einfache Profile unter Angabe eines Start- und eines Endpunkts in Bezug auf das aktuelle Koordinatensystem eingefügt.

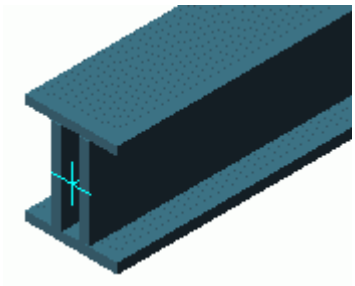


Abbildung 67: Schweißträger - Hohlprofil

Sie können die Profilreihe und das Profil für jedes Element, das Teil des Schweißträgers ist, im Register **Profil** der Dialogbox einstellen. Das Register **Nähte** erlaubt es, die Nähte zwischen den verschiedenen Elementen, die den Schweißträger bilden, festzulegen.

Sie können den Schweißträger in der Datenbank mit dem Button **Speichern** und **Speichern unter** ablegen.

Schweißträger haben zwei spezielle Darstellungsarten:

- Zusammen: wenn Sie das Kombi-Profil kürzen, dann werden alle Träger des Kombi-Profils gekürzt.
- Getrennt: nur das ausgewählte Element des Kombi-Profils wird gekürzt.

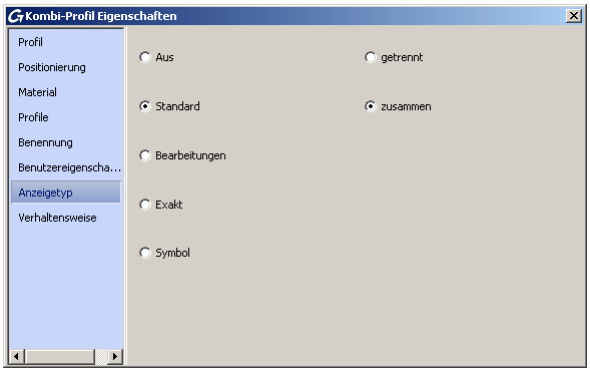


Abbildung 68: Kombi Profil Eigenschaften - Anzeigetyp

Bleche erzeugen

Bleche können in Advance in nahezu allen Formen und Größen in jede beliebige Ebene eingefügt werden. Die voreingestellte Blechdicke in Advance wird in den Management Tools verwaltet.

Funktionen zum Einfügen von Blechen sind im Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Blech** und **Unter – Kantblech** des Advance Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** gruppiert.

Abbildung 69: **Unter – Blech** und **Unter – Kantbleche Werkzeugkasten** (Flyouts)

Die Funktionen enthalten:

- Rechteckbleche
- Polygonale Bleche
- Knotenbleche
- Gekantete Bleche
- Konische und gebogene Kantbleche
- Vorliegende Bleche können zusammengefügt bzw. geteilt werden.

Man kann 3D-Kantbleche beliebiger Form erstellen, indem man verschiedene Bleche verbindet.

Rechteckige Bleche werden durch den Mittelpunkt, durch zwei diagonale Punkte gegenüberliegender Ecken oder durch drei Punkte, die die Ebene bilden, in der das Blech erzeugt wird, eingesetzt.

Um ein Polyblech zu erzeugen, wählen Sie die Eckpunkte direkt oder erzeugen Sie eine Polylinie, die nicht geschlossen sein muss. Polygonale Bleche können geschrumpft oder vergrößert werden.

Jedes Blech kann in eine Polylinie konvertiert werden oder umgekehrt. Das rückumgewandelte Blech behält seine internen Eigenschaften.

Rechteckbleche lassen sich in polygonale Bleche konvertieren, aber die Umkehrung ist nicht möglich.

Rechteckblech

Rechteckbleche werden in die X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems gelegt.

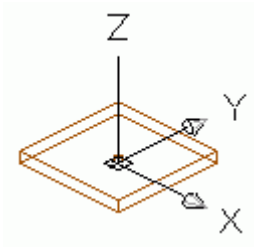


Abbildung 70: Rechteckblech, Mitte

***Beispiel**: Erzeugen eines Rechteckblechs durch Eingabe des Mittelpunktes*

- Legen Sie ein Koordinatensystem mit der X/Y-Ebene in die gewünschte Blechebene.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Blech**, klicken Sie auf den Button .
- Geben Sie einen Mittelpunkt entweder über Digitalisierung mit Objektfang oder über Koordinaten an.
- Beenden Sie mit **Enter**. Das Blech wird mit der vordefinierten Länge und Breite erzeugt.

In der Dialogbox “Blech“, die sich sofort nach dem Einfügen öffnet, können eine Vielzahl von Blecheigenschaften definiert oder verändert werden, wie zum Beispiel die Blechgröße unter dem Register **Form & Material** (Länge X, Breite Y).

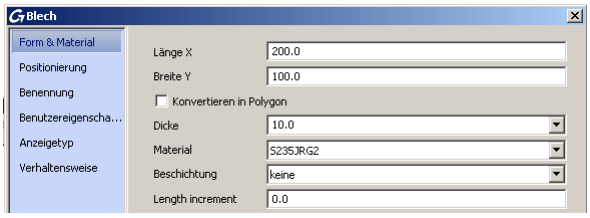


Abbildung 71: Dialogbox "Blech", Registerkarte **Form & Material**

Über das Register **Positionierung** besteht die Möglichkeit, dem Blech einen Bezugspunkt zuzuordnen (zum Beispiel mitte mitte, mitte rechts, mitte links, unten mitte, unten rechts, unten links). Das ist hilfreich, um die Blechdicke von unten, mitte oder oben vom Blech zu ändern. Wird zum Beispiel die Dicke erhöht (Voreinstellung Mittig), dann zeigt die eine Hälfte der Blechdicke in positive Z-Richtung, die andere in negative Z-Richtung.

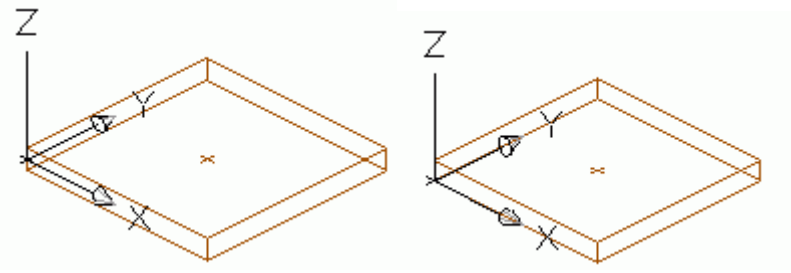


Abbildung 72: Blechdicke und Blechlage

Der zugewiesene Bezugspunkt entspricht so dem Einfügepunkt. Bei Änderung der Blechgröße unter **Form & Material** bleibt dieser Punkt an seiner Stelle.

Polygonblech

Polygonale Bleche werden durch Angabe der Polygoneckpunkte in der X/Y-Ebene des aktuellen Koordinatensystems erzeugt.

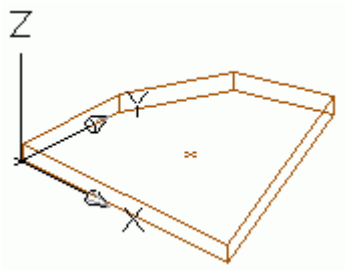


Abbildung 73: Polygonblech

***Beispiel**: Einfügen eines polygonalen Blechs über Eckpunkte*

- Stellen Sie ein geeignetes Koordinatensystem ein.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Blech**, klicken Sie auf den Button .
- Geben Sie nacheinander Polygoneckpunkte an.
- Beenden Sie mit **Enter**. Die Blechkontur wird zum Polygonblech geschlossen.

Blecheigenschaften können in der Dialogbox definiert bzw. verändert werden, allerdings sind bei dieser Blechart keine Größenangaben in X/Y-Richtung möglich.

Eine weitere Möglichkeit zum Einfügen eines polygonalen Blechs besteht darin, eine vorliegende **Polylinie**, die nicht geschlossen sein muss, in ein Blech zu verwandeln.

In diesem Fall ist die Lage des Blechs unabhängig vom Koordinatensystem, da die Blechlage durch die Lage des Polygonzugs bestimmt wird.

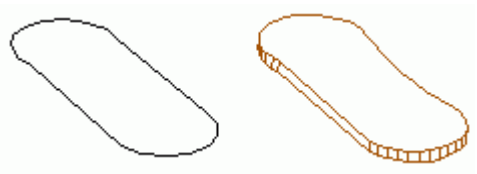


Abbildung 74: Polylinie und erzeugtes Blech

- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter– Blech**, klicken Sie .
- Wählen sie eine Polylinie und drücken Sie **Enter**.

Jedes Blech kann in eine Polylinie konvertiert werden.

- Im Hauptwerkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Blech**, klicken Sie auf den Button "Blech an Polylinie" .
- Selektieren Sie das Blech und klicken Sie auf **Enter**. Das Blech kann erhalten bleiben oder gelöscht werden.
- Geben Sie J für *Ja* (oder N für *Nein*) ein und beenden Sie mit **Enter**.
- Das Blech wird in eine Polylinie konvertiert und gelöscht.

Die entstandene Polylinie kann geändert werden und dann in ein Blech zurück konvertiert werden. Das Blech wird mit seinen ursprünglichen Eigenschaften erzeugt.

Bleche teilen / zusammenfügen

Vorliegende Advance-Bleche können an einer Polylinie oder an je zwei angegebenen Punkten in zwei oder mehrere Bleche geteilt werden. Bearbeitungen an den Blechen bleiben dabei erhalten.

***Beispiel**: Rechteckblech an Polylinien teilen*

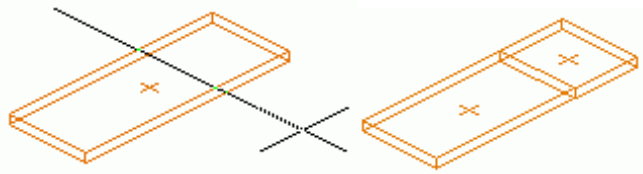


Abbildung 75: Blech an Polylinie(n) teilen

- Fügen Sie gegebenenfalls zunächst die Polylinie(n), an denen das Blech geteilt werden soll, auf dem vorhandenen Blech ein.
- Zum Teilen eines Blechs wählen Sie den Button im Flyout **Unter – Blech** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**.
- Identifizieren Sie das zu teilende Blech / die zu teilenden Bleche (*Objekte identifizieren*...), **Enter.**
- Selektieren Sie eine oder mehrere Polylinien, **Enter**,
- Geben Sie einen Wert für den gewünschten Spalt zwischen den Blechen ein und schließen Sie das Kommando mit **Enter** ab.

Um Bleche zu verbinden, drücken Sie aus dem Flyout **Unter – Bleche**, selektieren Sie die zu verbindenden Bleche und drücken Sie **Enter**.

Polygonblech schrumpfen / vergrößern

Polygonale Bleche können geschrumpft oder vergrößert werden. Eines oder mehrere Bleche können identifiziert und ein Maß angegeben werden. Ein positiver Wert schrumpft das Blech, ein negativer Wert vergrößert das Blech.

***Beispiel**: Schrumpfen eines Blechs*

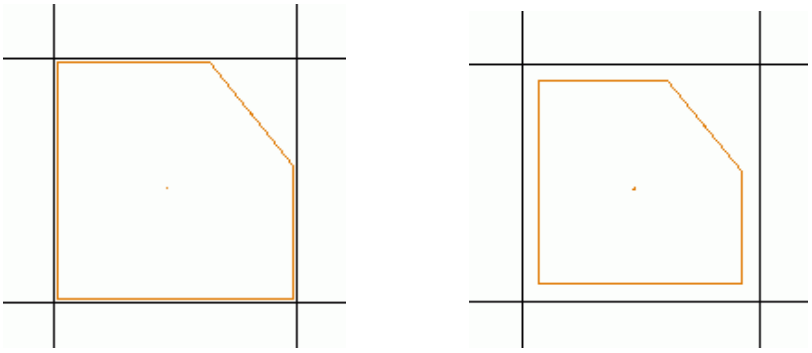


Abbildung 76: Polygonblech vor und nach dem Schrumpfen

- Zum Schrumpfen des Polygonblechs klicken Sie auf den Button im Advance-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**.
- Identifizieren Sie das zu schrumpfende Blech (eines oder mehrere) und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Geben Sie einen Wert ein (z.B. 10). Die Blechkanten werden senkrecht zur Richtung um den eingegebenen Wert verschoben.

Gekantetes Blech

Funktionen zum Einfügen von Kantblechen sind im Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Kantbleche** des Advance Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** gruppiert.

Optionen	Funktion
	Das zuerst gewählte Blech wird als Hauptblech betrachtet, das als zweites gewählte Blech wird verschoben, um es mit dem ersten verbinden zu können.
	Die beiden gewählten Bleche werden an der Winkelhalbierenden (Schnitt) gekürzt oder verlängert und verbunden.
	Erzeugt ein konisches Kantblech, basierend auf AutoCAD-Konturen oder -Trägern.
	Erzeugt ein gebogenes Kantblech aus Polylinien oder Splines.

***Beispiel 1**: Zwei Bleche verbinden*

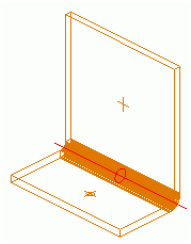


Abbildung 77: Gekantetes Blech

- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Blech**, klicken Sie auf .
- Wählen Sie das Blech, das verbunden werden soll, in der Nähe einer Kante aus.
- Wählen Sie das zweite Blech, das verbunden werden soll, in der Nähe einer Kante aus.
- Geben Sie 90° als Winkel ein.
- Geben Sie **Enter** ein.
- Die zwei Bleche werden verbunden.

  Die Verbindung zwischen den beiden Blechen kann im Eigenschaftenfenster für Kantbleche verändert werden. Klicken Sie das rote Verbindungssymbol doppelt.

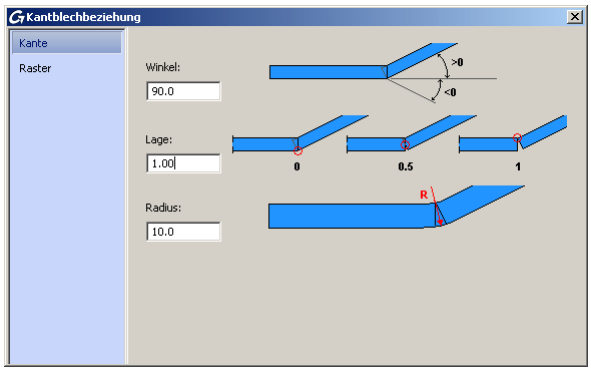


Abbildung 78: Kanteigenschaften für das gekantete Blech

  Der Winkel, die Ausrichtung und der Radius können verändert werden.

Jedes Blech des Kantblechs kann als Hauptblech definiert werden, indem man die Funktion "Erzeuge Hauptblech vom Kantblech" verwendet.

Der Button "Überprüfe Abwicklung" erlaubt es dem Anwender, zu überprüfen, ob das neu erzeugte Kantblech korrekt als Abwicklung auf der Zeichnung und der Stückliste dargestellt werden kann.

***Beispiel 2**: Konisches Kantblech aus AutoCAD-Konturen*

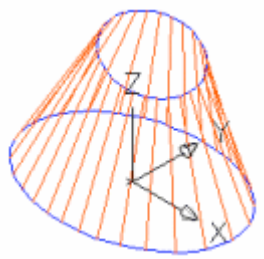


Abbildung 79: Konische Kantbleche

- Zeichnen Sie zwei AutoCAD®-Kreise oder -Ellipsen in einem geeigneten Anwenderkoordinatensystem.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Blech**, klicken Sie auf .
- Geben Sie **C** im Befehlsfenster ein und drücken Sie **Enter**, um die erste Kontur zu selektieren.
- Selektieren Sie den ersten Kreis (oder die erste Ellipse) und drücken Sie **Enter**.
- Geben Sie **C** im Befehlsfenster ein und drücken Sie **Enter**, um die zweite Kontur zu selektieren.
- Selektieren Sie den zweiten Kreis (oder die zweite Ellipse) und drücken Sie **Enter**.
- In der Dialogbox "Konisches Kantblech" stellen Sie die Anzahl der Teilbleche, die Blechdicke und die Blechzulage ein.

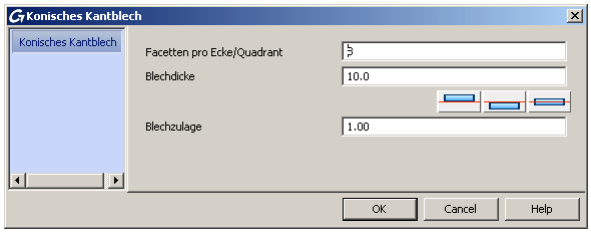


Abbildung 80: Konisches Kantblech Dialogbox

- Das konische Kantblech wird erzeugt.

Koordinatensysteme

AutoCAD / Advance unterscheiden zwischen dem **W**elt**K**oordinaten**S**ystem (WKS), welches fest ist und dem **B**enutzer**K**oordinaten**S**ysteme (BKS), welches verschoben/gedreht werden kann. Das BKS hat in fast allen Fällen Vorteile. Ausnahme sind die Fälle, in denen sich eine Funktion ausdrücklich auf das WKS bezieht (z.B. Definieren Sie eine Modellansicht mit 1 Punkt im WKS).

Die Advance BKS-Funktionen befinden sich im Advance **Standard**-Werkzeugkasten:

Abbildung 81: Advance BKS-Funktionen

Mit dem ersten Button öffnen Sie ein Flyout **Unter – BKS** mit Funktionen für Objektkoordinatensysteme, Koordinatensystem am gebogenen Träger, Koordinatensystem an der Winkelhalbierenden und Definitionskoordinatensystem.

Abbildung 82: Unter – BKS

Mit einem der drei Buttons, wird das aktuelle BKS um 90° um die X-/Y-/Z-Achse des BSK gedreht:

Optionen	Funktion
	BKS um x drehen
	BKS um y drehen
	BKS um z drehen
	Ein aktuelles BKS wird in einen neuen Ursprungspunkt verschoben, wobei die Ausrichtung der Achsen erhalten bleibt.

Mit “Sicht auf BKS“ stellt man eine Ansicht mit Blickrichtung auf die Z-Achse des BKS ein und mit “Ausschnitt, Sicht auf BKS“ ein Klipping, um den erforderlichen Ausschnitt aus der Konstruktion besser darzustellen.

Der Werkzeugkasten **Unter – Iso Ansicht** bietet isometrische Ansichten vom Advance-Modell, ähnlich der isometrischen Ansicht von AutoCAD®, aber in einem anderen Blickwinkel.

Abbildung 83: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Isometrie**

Objektkoordinatensysteme

Advance-Objekte werden stets in Bezug auf das aktive Koordinatensystem eingefügt.

Jedes Advance-Objekt besitzt eigene **Objektkoordinatensysteme**. Die X/Y-Ebene der Objektkoordinatensysteme liegt parallel zum Trägersteg oder Flansch eines Trägers bzw. parallel zu einer Blechfläche. Die Z-Koordinate zeigt zum oberen Teil des Trägers oder zeigt die vordefinierte Richtung der Blechdicke.

Wenn Bearbeitungen oder Verbindungen an Trägern oder an Blechen angebracht werden sollen, empfiehlt es sich, ein entsprechendes BKS einzustellen, indem Sie ein geeignetes Objektkoordinatensystem wählen. Beispielsweise kann ein Objektkoordinatensystem in Blechebene aktiviert werden, wenn in dieser Ebene eine Konturbearbeitung erzeugt werden soll.

- Rechteckbleche besitzen zehn Objektkoordinatensysteme.

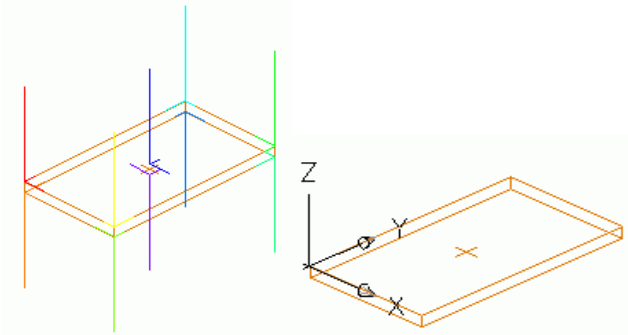


Abbildung 84: Blech mit 10 Objektkoordinatensystemen, aktiviertes Objektkoordinatensystem

- Träger verfügen über sechs Objektkoordinatensysteme:

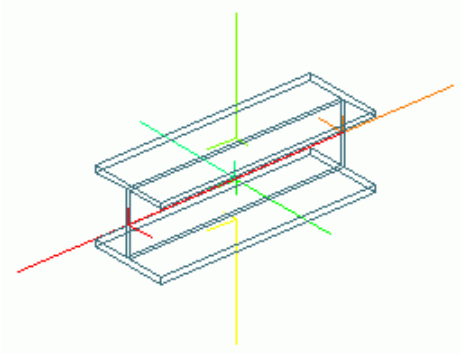


Abbildung 85: Träger mit seinen sechs Objektkoordinatensystemen

Mit der ersten Funktion des Flyouts **Unter – BKS** ("BKS am Objekt") wählen Sie ein Objektkoordinatensystem als Benutzerkoordinatensystem.

***Beispiel**: Objektkoordinatensystem eines Polygonblechs als BKS aktivieren*

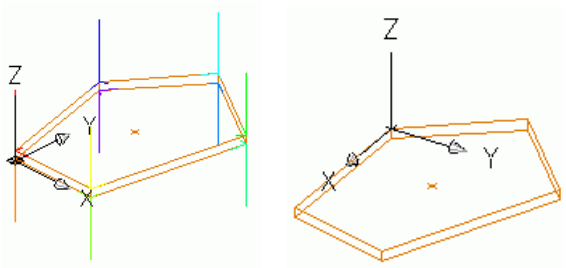


Abbildung 86: Objektkoordinatensystem als BKS

- Im Werkzeugkasten **Standard**, Flyout **Unter – BKS**, klicken Sie den Button .
- Selektieren Sie das Polygonblech. Die Koordinatensysteme werden dargestellt. Dabei sind die jeweiligen Achsrichtungen als unterschiedlich lange Linien sichtbar. Die positive Z-Achse wird als längste Linie dargestellt.
- Wählen Sie eine dieser Linien (zum Beispiel die gelbe, nach oben zeigende). Das BKS wird so definiert, dass es dem ausgewählten Koordinatensystem entspricht.

Koordinatensystem am gebogenen Träger

Für gebogene Träger steht eine spezielle Koordinatensystem-Funktion zur Verfügung. Mit der Funktion "BKS am gebogenen Träger" legen Sie ein Objektkoordinatensystem in jeden beliebigen Punkt eines gebogenen Trägers (Z-Achse entlang der Radiallinie) fest.

***Beispiel**: Einfügen eines Koordinatensystems am gebogenen Träger*

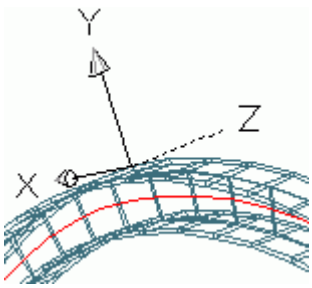


Abbildung 87: BKS an gebogenem Träger (BKS wurde nachher um X gedreht)

- Im Werkzeugkastens **Standard**, Flyout **Unter – BKS**, klicken Sie den Button .
- Selektieren Sie den gewünschten Punkt auf dem gebogenen Träger.
- Geben Sie zusätzlich einen Einfügepunkt für die Lage des Koordinatensystems an oder **Enter**.
- Das Koordinatensystem wird eingefügt.

Der zusätzliche Punkt muss selbst nicht auf dem Träger liegen. So kann ein BKS an einem gebogenen Träger definiert werden, das sich genau an der Stelle eines einlaufenden Trägers befindet, damit dort ein Anschluss ausgebildet werden kann.

BKS an der Winkelhalbierenden

Mit der Funktion "BKS an Winkelhalbierende" wird ein Benutzerkoordinatensystem direkt in der Winkelhalbierenden erzeugt. Diese Funktion eignet sich, zum Beispiel im Fassadenbau, um Profile in die Winkelhalbierende zweier anderer Träger einzufügen.

***Beispiel**: BKS an Winkelhalbierender einfügen*

- Im Werkzeugkasten **Standard**, Flyout **Unter – BKS**, klicken Sie den Button .
- Lokalisieren Sie einen Ursprungspunkt für das BKS.
- Wählen Sie einen anderen Punkt, um die Z- Richtung zu definieren.
- Wählen Sie einen Punkt auf dem ersten Grat.
- Wählen Sie einen Punkt auf dem zweiten Grat.
- Die X-Achse des neuen BKS halbiert die zwei ausgewählten Ebenen.

Definitionskoordinatensystem

Die Funktion "Internes Koordinatensystem" ist hilfreich für die Platzierung an vorhandenen Elementen. Dabei entsprechen Lage und Orientierung des Definitionskoordinatensystems dem Koordinatensystem beim Einfügen des Objekts. Somit lassen sich weitere Objekte mit derselben Lage und Ausrichtung einsetzen.

Bei Blechen wird ein Koordinatensystem erzeugt, das die gleichen Richtungen aufweist wie ein Koordinatensystem beim Einfügen des Blechs.

Bei Trägern wird ein Koordinatensystem am Anfang der Trägersystemlinie erzeugt. Dieses Koordinatensystem hat eine Orientierung, die das Einfügen eines neuen Trägers ermöglicht, der dieselbe Orientierung aufweist, wie derjenige, an dem das Definitionskoordinatensystem erzeugt wurde.

***Beispiel**: Einfügen eines Koordinatensystems*

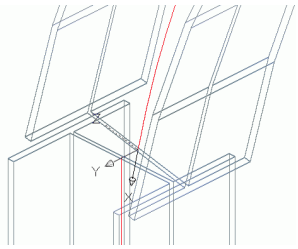


Abbildung 88: Objekt-Koordinatensysteme

- Im Werkzeugkasten **Standard**, Flyout **Unter – BKS**, klicken Sie den Button .
- Selektieren Sie das gewünschte Objekt (hier den gebogenen Träger). Am Trägerende erscheinen rote Koordinatensystem-Linien.
- Wählen Sie eine rote Koordinatensystem-Linie und damit ein Koordinatensystem aus.
- Geben Sie **Enter** ein. Das Koordinatensystem wird eingefügt.

Trägerbearbeitungen

Advance Trägerbearbeitung erzeugt meist eine Konturbearbeitung. Ein Träger kann also durch Anpassung an ein anderes Element bearbeitet werden (beispielsweise an einem anderen Träger).

Die Trägerbearbeitungen sind in zwei Flyouts des Advance Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** gruppiert.

Abbildung 89: Werkzeugkästen für Trägerbearbeitungen

- Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Profil bearbeiten**
- Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Profil Kontur**

Wählen Sie einen Button aus dem Flyout und klicken Sie auf das Trägerende, um es zu bearbeiten (z.B. kürzen, ausklinken).

Wenn zwei Träger bzw. zwei Elemente beteiligt sind, wie beispielsweise beim Gehrungsschnitt, werden nach dem Starten der Funktion beide Träger identifiziert. Folgen Sie den Anweisungen in der (AutoCAD®) Befehlszeile.

Eine Gruppe von Bearbeitungen wird parallel zum aktuellen Koordinatensystem ausgeführt und ist damit **abhängig** vom BKS. Zuerst muss ein passendes Koordinatensystem eingestellt werden. Insbesondere bei der Konturbearbeitung gebogener Träger empfiehlt es sich, vor der Bearbeitung ein Benutzerkoordinatensystem am Träger zu aktivieren.

Bei manchen der Kommandos, wie beim Einfügen einer rechteckigen Bearbeitung, müssen nach dem Identifizieren des Trägerendes ein Mittelpunkt oder zwei diagonal gegenüberliegende Punkte zum Bestimmen einer Kontur angegeben werden.

⚠ *Schalten Sie zur Eingabe von Diagonal-Punkten den **Ortho**-Modus aus.*

Eine Reihe der genannten Bearbeitungen wird **unabhängig** vom gerade aktuellen Koordinatensystem ausgeführt. So beziehen sich beispielsweise Kürzung und Ausklinkung direkt auf die identifizierten Objekte.

Beim Einfügen einer Trägerbearbeitung klappt eine Dialogbox auf, die je nach Bearbeitung unterschiedliche Register für die weitere Spezifikation oder das nachträgliche Ändern von Bearbeitungen enthält.

Bearbeitungsobjekte

Träger oder Bleche werden bearbeitet, indem ein Bearbeitungsobjekt eingefügt wird. Bearbeitungen werden im Modell als grüne Konturen angezeigt. Bearbeitungen sind Advance Objekte, die nicht für sich allein, sondern nur als abhängiges Objekt an einem Grundobjekt, Träger oder Blech, existieren können.

Bearbeitungsobjekte werden auf dem selben Layer wie das zugehörige Grundobjekt eingefügt und können als eigenes Objekt auch gelöscht werden.

📖 ***Beispiel**: Bearbeitungsobjekt Trägerkürzung*

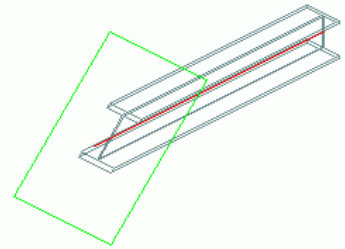


Abbildung 90: Trägerkürzung, Drehung der Endebene

Zum Kürzen eines Trägers wird ein Bearbeitungsobjekt "Kürzung" auf demselben Layer wie der Träger eingefügt. Durch Angabe eines positiven Kürzungswerts wird der Träger gekürzt, mit einem negativen Kürzungswert wird der Träger verlängert. Das Bearbeitungsobjekt wird grün dargestellt.

Wird ein Bearbeitungsobjekt gelöscht, wird die Trägerkürzung einschließlich des Schrägschnitts rückgängig gemacht.

Löschen Sie den Träger, so wird das Bearbeitungsobjekt ebenfalls gelöscht.

Regelbasierende Trägerbearbeitungen

Einige der Trägerbearbeitungen (Anpassung eines Trägers an einen anderen) sind regelbasierend. Dies geht aus den Kommandobezeichnungen hervor, wie "Ausklinkung parametrisch – Regel (Konturbearbeitung)". Regelbasierend bedeutet, dass bei einer Änderung, zum Beispiel des Profils, die Bearbeitung entsprechend angepasst wird.

Regelbasierende Bearbeitungen werden wie Anschlüsse durch ein Anschlussobjekt kontrolliert, d.h. zur Änderung der Bearbeitung müssen die Eigenschaften des Anschlussobjektes verändert werden.

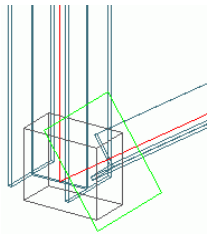


Abbildung 91: Anschlussobjekt (gestrichelt), Bearbeitungsobjekt (Rechteck)

Die Anschlussobjekte werden im Modell als graue Anschlusskörper dargestellt.

Anschlusskörper werden eingeblendet entweder mit der Funktion **Darstellen** von Trägerbearbeitungen aus dem Werkzeugkasten (Flyouts) **Unter – Profil bearbeiten**, oder indem Sie den bearbeiteten Träger anklicken und die Option **Anschlusseigenschaften** aus dem Menü mit der rechten Maustaste wählen. Bearbeitungen werden angezeigt in der Darstellungsart "Bearbeitungen" des Trägers. Für Anschlüsse, die nur eine Bearbeitung am Objekt erzeugen, ist dieser Darstellungstyp erforderlich, um die Verbindungselemente anzuzeigen (Box).

Profilbearbeitungen

Das Flyout **Unter – Profil bearbeiten** enthält folgende Funktionen:

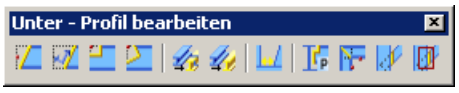


Abbildung 92: Trägerbearbeitungen, **Unter – Profil bearbeiten**

Optionen	Funktion
	Kürzung für gerade und gebogene Träger
	Kürzung am BKS für gerade und gebogene Träger
	Gehrungsschnitt
	Ausklinkung
	Ausklinkung, geneigt
	Träger teilen
	Träger zusammenfügen
	Ausklinkung, parametrisch – Regel
	Schneiden am Objekt – Regel: Träger werden an andere Träger durch Schrägschnitt angepasst
	Darstellen von durch Regel definierten Anschlussobjekten

***Beispiel 1**: Träger um 100 mm kürzen, Trägerendebene um 30° drehen (siehe Abbildung 90)*

- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Profil bearbeiten**, klicken Sie den Button .
- Identifizieren Sie den Träger an einem Bezugsende.
- Die Dialogbox "Träger kürzen" klappt auf und die Trägerbearbeitung wird als grüne Kontur in der vorgegebenen Größe dargestellt.
- In der Eigenschaften-Dialogbox, geben Sie darin den Drehwinkel für die Trägerendebene ein Drehpunkt ist der Durchstoßpunkt der Trägersystemlinie. Die Trägerendebene wird gedreht.

***Beispiel 2**: Vorliegenden Advance Träger teilen*

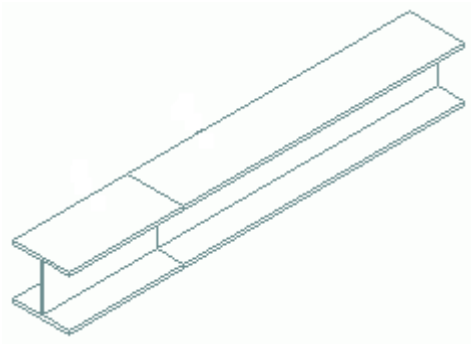


Abbildung 93: Träger teilen

- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Profil bearbeiten**, klicken Sie den Button .
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**.
- Selektieren Sie den/die Trennpunkt(e) und bestätigen Sie mit **Enter**,
- Geben Sie per Werteingabe auf der Tastatur einen Spalt an, der zwischen den Einzelträgern eingehalten werden soll. Achtung: Der Spalt kürzt die Systemlinie, es entsteht kein Bearbeitungselement.

Aus dem identifizierten Träger werden zwei oder mehr Träger erzeugt. Die Bearbeitungen des ursprünglichen Trägers werden auf die neu erzeugten Träger übertragen. Ebenso verhält es sich beim Zusammenfügen von Trägern, wobei die beiden Träger, die zusammengefügt werden sollen, identifiziert werden.

Profil Kontur

Das Flyout **Unter – Profil Kontur** enthält folgende Funktionen:

Abbildung 94: Trägerbearbeitungen, **Unter – Profil Kontur** Flyout

Optionen	Funktion
	Rechteck Kontur, Mitte: Eine rechteckige Kontur wird aus dem Träger ausgeschnitten. Dabei kann es sich um eine Außen- (Ausklinkung) oder Innenkontur (Loch) handeln. Die Kontur wird parallel zum BKS erzeugt.
	Rechteck Kontur, 2 Punkte: Diese Bearbeitung kann einem Trägerende zugeordnet werden, so dass Sie bei Längenänderung an ihrem Platz erhalten bleibt. Die Kontur wird parallel zum BKS erzeugt.
	Runde Kontur, Mitte, parallel zum BKS

Optionen	Funktion
	Runde Kontur, 2 Punkte
	Beliebige Kontur: Jede Kontur (Polygonal, Kreisförmig) kann aus dem Träger ausgeschnitten werden. Für gebogene Träger empfiehlt es sich, zur Konturbearbeitung zuerst ein BKS am Objekt zu wählen.
	Bearbeitung Element Kontur: Ein gerader oder gebogener Träger wird durch die Geometrie eines anderen Trägers bearbeitet.
	Element Kontur - Regel

***Beispiel**: Einfügen einer kreisförmigen Bearbeitung in einen gebogenen Träger.*

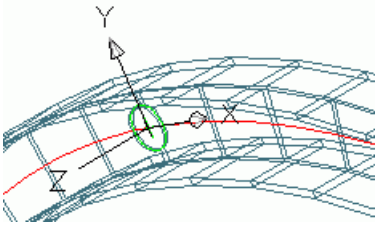


Abbildung 95: Kreisförmige Bearbeitung in einem gebogenen Träger

- Die benötigte Funktion ist abhängig vom aktuellen BKS. Stellen Sie daher ein Trägerkoordinatensystem mit der Funktion "BKS am gebogenen Träger" (**Standard**-Werkzeugkasten) ein, drehen Sie es gegebenenfalls so, dass die X/Y-Ebene im Steg liegt.
- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter– Profil Kontur** .
- Identifizieren Sie den Träger an einem Bezugsende.
- Geben Sie dann den Mittelpunkt der Konturbearbeitung, (0,0,0) ein.
- Die Konturbearbeitung wird erzeugt und die Dialogbox "Konturbearbeitung" klappt auf.
- Radius, Lage, Kontur (Spalt) und Rasterwert können verändert werden.

Trägerbearbeitungen sind sehr mächtige Funktionen. Weitere Informationen finden Sie in der Advance *Online - Hilfe*.

Blech mit Bearbeitungen

Die Funktionen zur Blechbearbeitung sind in fünf verschiedenen Werkzeugkästen (Flyouts) gruppiert.

Abbildung 96: Werkzeugkästen für Blechbearbeitungen

Unterschieden werden Bearbeitungen, die unabhängig oder abhängig vom aktuellen Koordinatensystem sind, Eckbearbeitungen und Bearbeitungen für Polygonbleche. Die fünf unterschiedlichen Bearbeitungsarten sind jeweils in eigenen Werkzeugkästen zusammengefasst.

Mit der Blechbearbeitungs-Funktion **Polygonblech** schrumpfen/vergrößern können Polygonbleche vergrößert bzw. geschrumpft werden. Diese Funktion wird besonders im Fassadenbau häufig verwendet, um eingefügte Elemente durch Angabe eines positiven oder negativen Faktors zu vergrößern bzw. verkleinern.

Blechbearbeitungen werden als grüne Bearbeitungskontur in das Modell eingefügt. Sie verlaufen immer senkrecht zur Blechebene. Auch eine Bearbeitung, vorgenommen durch ein schräg durchlaufendes Element, wird so ausgebildet, dass die Bearbeitungskanten senkrecht zur Blechebene verlaufen.

Blechbearbeitungen sind Advance-Objekte, die nicht selbständig existieren können, sondern nur als Objekt an einem Blech. Die Blechbearbeitung kann als eigenes Objekt gelöscht werden. Wird jedoch das bearbeitete Blech gelöscht, so wird auch gleichzeitig die Bearbeitung gelöscht. Die Bearbeitungsobjekte liegen auf demselben Layer wie das zugehörige Blech. Die Farbe grün ist aber davon unabhängig definiert. Durch Überlagerung von einzelnen Bearbeitungsobjekten lassen sich beliebige Bearbeitungen erstellen.

Wird ein Blechbearbeitungsobjekt erzeugt, erscheint eine Kontext-Dialogbox. Die verschiedenen Register enthalten zusätzliche Bearbeitungsoptionen.

Blechbearbeitungen – Schweißkantenvorbereitung

Es ist möglich, mit Hilfe der Nahtvorbereitungsfunktion Nahtvorbereitungen an Blechkanten zu definieren, die die Blechkanten (in Z-Richtung) mit Abfasungen und Abrundungen versieht.

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Blech Schnitte** enthält Nahtvorbereitungsfunktionen.

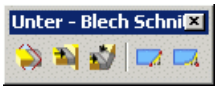


Abbildung 97: Blechbearbeitungen **Unter – Blech Schnitte** Flyout

Es gibt fünf Möglichkeiten, Nahtvorbereitungen zu erzeugen:

- Blech an BKS schneiden
- Blech an einem anderen Blech schneiden
- Blechverschneidungen
- Schweißnahtvorbereitung, gerade
- Schweißnahtvorbereitung, gerundet

Um eine Nahtvorbereitung hinzuzufügen, muss eine gerade Kante gewählt werden. Die Darstellungsart "exakt mit Schweißkantenvorbereitung" zeigt die genaue Blechform mit Abfasung und Abrundungen an den Kanten an. Die Nahtvorbereitungen werden in grün angezeigt.

***Beispiel**: Einfügung einer geraden Nahtvorbereitung.*

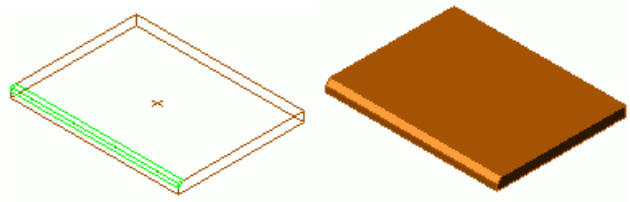


Abbildung 98: Blech mit Nahtvorbereitung

- Im Hauptwerkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter – Blech Schnitte**, klicken Sie auf den Button .
- Identifizieren Sie das Blech an einer Bezugskante.
- Die Nahtvorbereitung wird erzeugt und das Dialogfenster **Schweisskantevorbereitung - gerade** öffnet sich. Abschrägungswinkel, Abschrägungshöhe und Abschrägungsbreite können hier geändert werden (oben/unten).

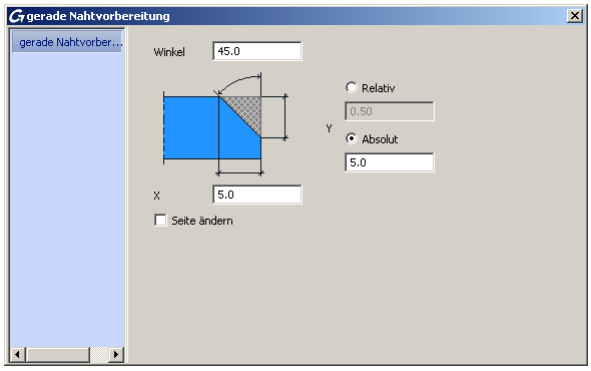


Abbildung 99: "Schweißkantenvorbereitung, gerade" - Dialogfenster

Weil die Werte für den **Abschrägungswinkel** und die **Abschrägungsbreite** X verbunden sind, kann der zweite Wert automatisch berechnet werden, wenn der erste Wert eingegeben ist.

Für die Abschrägungshöhe relative oder absolut wählen.

Die Nahtvorbereitung ist mit den Kanten verbunden, so dass diese aktualisiert wird, wenn die Blechkontur geändert wird.

Blech an BKS schneiden

Mit Hilfe der Befehle "Blech an BKS schneiden" und "Blech an anderem Blech schneiden", können Sie ein Blech am BKS oder an einem anderen Blech verdehnen oder schneiden und eine Fase erzeugen (für die Nahtvorbereitung).

Wenn Sie ein Blech schneiden, dann ändert sich die Blechkontur. Ein Schnitt kann geneigt werden, wobei die Neigung absolut oder relativ sein kann.

Es gibt 3 Möglichkeiten, eine Fase auf dem Blech anzuordnen:

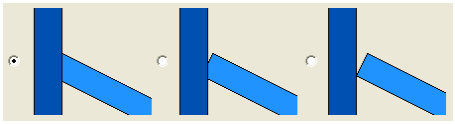


Abbildung 100: Fasen Optionen

Blech an Blech schneiden

Mit Hilfe dieses Befehls können Sie ein Blech an ein anderes anpassen oder schneiden und eine Fase (für die Nahtvorbereitung) am Blech erzeugen.

Es gibt 3 Möglichkeiten, eine Fase auf dem Blech anzuordnen:

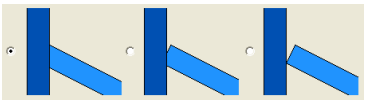


Abbildung 101: Fasen Optionen

Blechbearbeitungen – unabhängig vom BKS

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Blech Kontur** enthält Blechbearbeitungen, die unabhängig vom aktuell eingestellten Benutzerkoordinatensystem ausgeführt werden.

Abbildung 102: Blechbearbeitungen **Unter – Blech Kontur** Flyout

Unterschieden werden im Wesentlichen vier Bearbeitungsarten:

- Die rechteckige Bearbeitung wird durch einen Punkt oder zwei Punkte bestimmt.
- Die runde Bearbeitung wird durch einen Mittelpunkt oder zwei Punkte, Mittelpunkt und Radiuspunkt, angegeben.
- Die beliebige Bearbeitungskontur, digitalisiert durch Punkte, kann als Innen- und Außenkontur ausgebildet werden.
- Mit der Bearbeitung "Kontur Element" kann ein Blech durch einen Träger oder durch ein anderes Blech bearbeitet werden.

Zum Einfügen einer Blechbearbeitung wird das Blech in der Nähe einer Ecke identifiziert. Anschließend fordert das Programm einen Mittelpunkt an oder digitalisierte Punkte, die eine Bearbeitungskontur bestimmen.

*Zum Eingeben von Punkten muss vorher der **Ortho**-Modus ausgeschaltet werden.*

Eine Dialogbox "Blechkontur" klappt auf, in der die Form der Blechkontur (Länge X, Breite Y), die Lage, Kontur (Spaltbreite), Rasterwert und Eckbearbeitung (Radius, Abbohrung) spezifiziert werden können.

***Beispiel**: Blechbearbeitung Element Kontur*

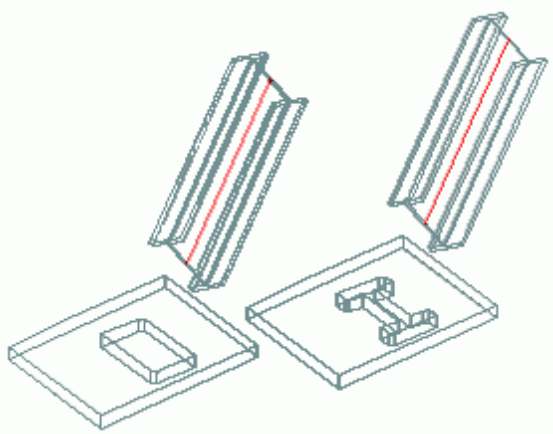


Abbildung 103: Blech mit umhüllender und exakter Bearbeitung

- Mit dieser Funktion wird ein Blech durch einen Träger bearbeitet. Stellen Sie mit dem Schalter aus **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** ein, welche Art der Bearbeitung Sie wünschen.

Optionen	Funktion
	Exakter Querschnitt
	Umhüllender Querschnitt

- Im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter– Blech Kontur**, klicken Sie auf .
- Klicken Sie in die Nähe der zu verändernden Blechecke.
- Wählen Sie als nächstes das zu verändernde Element. Die Blechbearbeitung wird ausgeführt.
- Die Dialogbox "Konturbearbeitung" erscheint. Hier sind die **Kontur** (Spalt), **Raster** (Inkrement für Längenänderung über die Griffe) und **Eckbearbeitung** (Ausrundung, Abbohrung) spezifizierbar.

Blechbearbeitungen – abhängig vom BKS

Die Blechbearbeitungen im Werkzeugkasten (Flyout) **Blech Kontur BKS** sind **abhängig** vom aktuellen Koordinatensystem.

Abbildung 104: Blechbearbeitungen **Unter - Blech Kontur BKS** Flyout

Folgende BKS-abhängige Bearbeitungsarten liegen vor:

- Rechteckige Bearbeitung bestimmt durch einen Punkt oder zwei Punkte
- Runde Bearbeitung bestimmt durch einen Mittelpunkt oder zwei Punkte, Mittelpunkt und Radiuspunkt
- Beliebige Bearbeitungskontur, digitalisiert durch Punkte

Stellen Sie vor dem Starten der Bearbeitungsfunktion sicher, dass ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem (BKS) eingestellt ist.

Die Vorgehensweise beim Erzeugen einer BKS-abhängigen Blechbearbeitung entspricht der Vorgehensweise bei BKS-unabhängigen Bearbeitungen.

Einige Blechbearbeitungen gibt es sowohl unabhängig als auch abhängig vom aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS). Bei den BKS-abhängigen Bearbeitungen werden die Definitionspunkte der Bearbeitung und das Bearbeitungsobjekt in die Koordinatensystemebene gelegt und von dort entlang der Z-Richtung auf die Blechebene projiziert. Dies führt dazu, dass Länge und Breite der Bearbeitung in der Blechebene verzerrt sind. Bei einer unabhängigen Bearbeitung werden die Definitionspunkte und das Bearbeitungsobjekt direkt in die Blechebene gelegt.

Beispiel**: Die Blechbearbeitung **Runde Kontur** und **Runde Kontur BKS

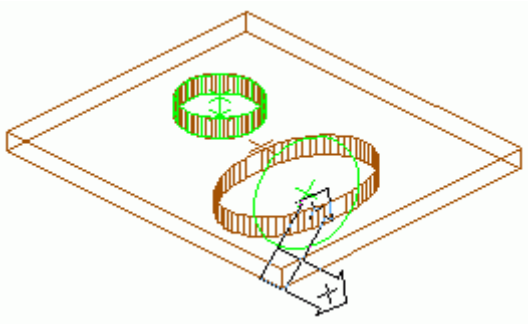


Abbildung 105: Vom Koordinatensystem unabhängige (Kreis) und abhängige Bearbeitung (Ellipse)

Das gezeigte Beispiel verdeutlicht die Wirkungsweise der abhängigen Bearbeitung anhand eines Kreises. Die Kreisbearbeitung liegt im Koordinatensystem. Der Kreis, projiziert auf die Blechebene, ergibt dort eine ovale Bearbeitung. Die Bearbeitungskanten sind dabei aber immer senkrecht zur Blechebene.

Eckbearbeitungen

Der Werkzeugkasten **Unter – Blech Fase** (Flyout) enthält Befehle für Eckbearbeitungen und Ausrundungen an Blechen.

Abbildung 106: Blechbearbeitung, Werkzeugkasten (Flyout) **Blech Fase**

Eckbearbeitungen können auf zwei Arten angebracht werden, entweder durch die Angabe von einem Punkt oder zwei Punkten.

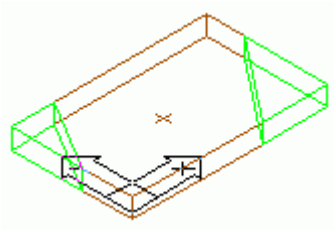


Abbildung 107: Eckbearbeitung am Blech

***Beispiel**: Eckbearbeitung durch zwei Punkten*

- Klicken Sie im Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, im Flyout **Unter – Blech Fase** an.
- Spezifizieren Sie den ersten Knickpunkt, indem Sie das Blech in der Nähe der Ecke identifizieren, die abgeschnitten werden soll.
- Wiederholen Sie diesen Vorgang für den zweiten Knickpunkt.
- Die Eckbearbeitung wird eingefügt und mit einer grünen Bearbeitungskontur dargestellt. Die Eigenschaften-Dialogbox "Blech Fase" klappt auf, in der Sie die Länge X und die Breite Y des Eckabschnitts verändern können. Die zuerst identifizierte Kante stellt die X-Richtung dar.

Polygonale Bleche bearbeiten

Polybleche können mit Befehlen aus dem Flyout **Unter – Blechecke** aus dem Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** bearbeitet werden. Ecken können, mit Befehlen aus diesem Werkzeugkasten, hinzugefügt bzw. entfernt werden.

Abbildung 108: Blechbearbeitung, Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Blech Ecke**

Optionen	Funktion
	Zum Einfügen einer zusätzlichen Ecke wird die Funktion "Ecke einfügen" gestartet und eine Blechkante identifiziert. Eine zusätzliche Ecke wird in der Mitte der ausgewählten Kante eingefügt.
	Mit der Funktion "Ecke entfernen" wird eine identifizierte Ecke entfernt, so dass eine neue Kante zwischen den benachbarten Eckpunkten entsteht.

Advance Steel Objekte ändern

Lage, Geometrie und Attribute von Advance-Elementen (z.B. Träger, Bleche) können auch wie folgt verändert werden:

- AutoCAD® / Advance -Griffe
- AutoCAD® Funktionen: Verschieben, Drehen, Kopieren, Spiegeln
- AutoCAD®-Befehl **Eigenschaften**
- Advance-Befehl **Eigenschaften**

Ändern über Griffe

Griffe werden durch Anklicken eines Elements, zum Beispiel eines Blechs oder seiner Bearbeitungen, angezeigt (blau) und durch Anklicken eines bestimmten Griffs aktiviert (rot). Die Elemente oder ihre Bearbeitungen können mit Griffen hinsichtlich ihrer Geometrie oder Lage verändert werden. Alle Änderungen über Griffe sind jedoch nur in der X/Y-Ebene des aktiven Koordinatensystems durchführbar.

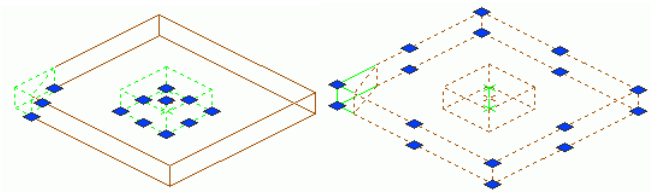


Abbildung 109: Griffe zum Verändern der Blechbearbeitungen / des Blechs

Deshalb bleiben bei manchen Manipulationen die Griffe wirkungslos, wenn außerhalb der BKS-X/Y-Ebene manipuliert werden soll.

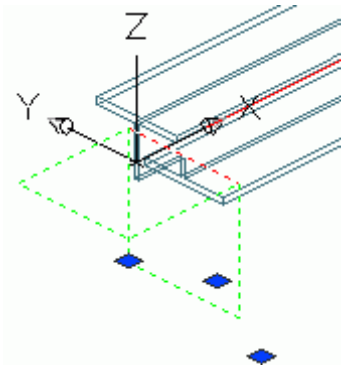


Abbildung 110: Advance-Griffe zum Verändern der Trägerbearbeitung

Im gezeigten Beispiel ist nur der Griff zum Verschieben in X-Richtung nutzbar.

Für einige Objekte ist es zusätzlich möglich, Rasterwerte zuzuordnen, die beim Verändern über die Griffe wirksam werden.

Die Kürzung lässt sich damit nur in dem vorgegebenen Rasterwert (Inkrement) über die Griffe im aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS) verschieben.

Rasterwerte gelten stets global für alle Arten eines Objekts, werden also nicht pro Objekt abgespeichert. Das heißt, wenn ein Wert für eine Blechbearbeitung eingegeben wurde, gilt dieser auch für weitere neu zu erzeugenden Blechbearbeitungen. Dies gilt auch zum Beispiel für den Spalt zwischen Bearbeitungen und den bearbeiteten Objekten.

AutoCAD®-Manipulationsfunktionen

Für Advance-Objekte sind folgende **AutoCAD-Manipulationsfunktionen** implementiert:

- Verschieben
- Drehen
- Reihe
- Spiegeln.

Die AutoCAD-Standard-Funktionen wie „Schieben“, „Drehen“, usw. stehen über die rechte Maustaste zur Verfügung. Hierzu aktivieren Sie zunächst einen Griff (Darstellung: **rot**), dann klicken Sie die rechte Maustaste.

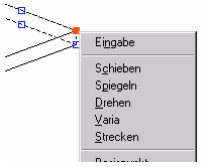


Abbildung 111: AutoCAD®-Manipulationsfunktionen

Mit einem Klick der rechten Maustaste öffnet sich ein Kontextmenü, das nur die verfügbaren Funktionen enthält.

Beim Ändern der Objektgeometrie durch die AutoCAD®-Griffe werden die Koordinaten des Verschiebepunkts auf das aktuelle Koordinatensystem projiziert.

AutoCAD® Befehl Eigenschaften

Sollen AutoCAD-Eigenschaften wie Layer-Zugehörigkeit, Farbe usw. eines Elements verändert werden, dann rufen Sie die AutoCAD-Funktion auf oder einfacher, rechtsklicken Sie auf das Objekt und wählen Sie **Eigenschaften** (nicht Advance-Eigenschaften). Oder geben Sie im Befehlsfenster das AutoCAD®-Kommando ein.

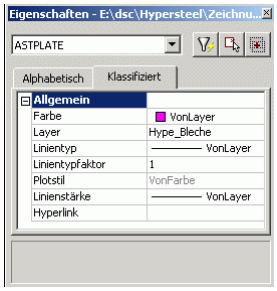


Abbildung 112: AutoCAD®-Eigenschaften eines identifizierten Blechs

Beachten Sie, dass ein Layerwechsel sehr einfach ist. Man wählt zunächst die Objekte, die verändert werden sollen, und dann den gewünschten Layer im AutoCAD-Werkzeugkasten Eigenschaften.

Advance Befehl Eigenschaften

Jedes Advance Element hat intern voreingestellte Eigenschaften. Die Eigenschaften können in der Advance **Eigenschaften-** Dialogbox eingesehen und verändert werden.

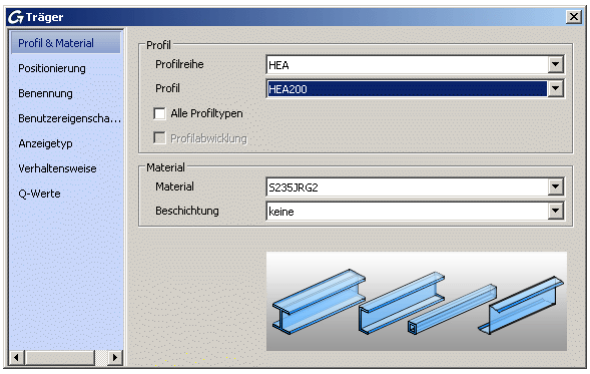


Abbildung 113: Advance **Eigenschaften**-Dialogbox Träger, Register **Profil & Material**

Doppelklick auf ein Objekt öffnet die **Advance Eigenschaften**-Dialogbox. Die **Advance Eigenschaften**-Dialogbox erscheint auch, wenn im Kontextmenü **Advance Eigenschaften** oder **Advance Anschluss Eigenschaften** gewählt wird.

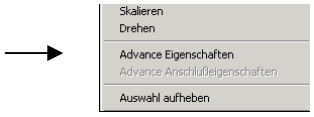


Abbildung 114: Menü unter der rechten Maustaste

Eine weitere Art, die Eigenschaften-Dialogbox aufzurufen, besteht darin, das gewünschte Element zu selektieren und dann den Button **Eigenschaften** aus dem Advance-Werkzeugkasten **Standard** anzuklicken.

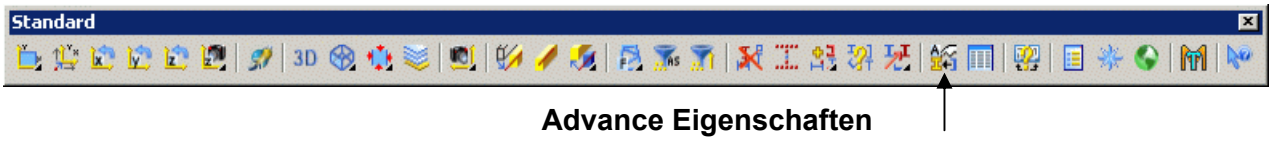


Abbildung 115: Advance Button "Eigenschaften" auf dem Advance-Werkzeugkasten **Standard**

Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe

Damit die Arbeit mit Advance in den unterschiedlichen Phasen der Konstruktion einfach und überschaubar bleibt, verfügen Advance-Objekte über unterschiedliche Darstellungsarten, zum Beispiel **Standard, Bearbeitungen** und **Exakt**.

Da die verschiedenen Darstellungsarten von Objekten in der Regel mit unterschiedlichen konstruktiven Abläufen korrespondieren, stellen die Darstellungsarten jeweils unterschiedliche Fangpunkte und Griffe zur Verfügung.

Der Gesamtaufbau eines Modells ist besser überschaubar in der Darstellungsart "Standard", in der keine Bearbeitungsobjekte angezeigt werden.

Beim Bearbeiten und Verbinden von Trägern / Blechen ist die Darstellungsart "Bearbeitungen" sehr hilfreich, zumal in dieser Darstellungsart auch gleich die nötigen Griffe zum Verändern der Bearbeitungen zur Verfügung stehen.

- Die Darstellungsarten lassen sich je Objekt ändern, entweder über die jeweilige Dialogbox der Objekte, zum Beispiel Träger, Blech, Register **Anzeigetyp** ändern oder durch den Button im Advance **Standard**-Werkzeugkasten (siehe unter Kapitel *Darstellungsart Ändern*).

Da die Darstellungsarten und die jeweils zur Verfügung stehenden Griffe je Objekt unterschiedlich sind, werden hier an den häufig verwendeten Objekten Träger und Blech exemplarisch vorgeführt. Die Beispiele verwenden Träger und Bleche. Die Beschreibung weiterer Details und Objekte entnehmen Sie bitte der Advance *Online - Hilfe*.

***Beispiel**: Darstellung von Trägern*

Ein Advance-Träger kann in vier Darstellungsarten angezeigt werden:

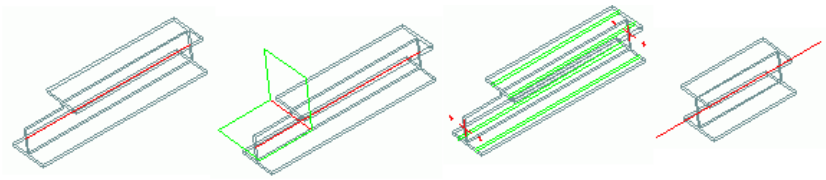


Abbildung 116: Träger in den Darstellungsarten "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt", "Symbol"

Träger	Darstellungsart	Name
Darstellung 1	**Standard**	Profilkanten und Einsetzachse des Trägers
Darstellung 2	**Bearbeitungen**	Profilkanten und Bearbeitungsobjekte
Darstellung 3	**Exakt**	Profilkanten und Risslinien, Kreuze an Endpunkten der Einsetzachse und für Referenzpunkte in den Start- und Endebenen
Darstellung 4	**Symbol**	Einsetzachse und ein kleines Teilstück des Trägers in der Mitte

Die Träger haben je nach Darstellungsart verschieden Griffe.

	Darstellungsart	Name
Darstellung 1	**Standard**	Endpunkte Einsetzachse, Referenzpunkt in Trägermitte
Darstellung 2	**Bearbeitungen**	Griffe zum Ändern der Bearbeitungen
Darstellung 3	**Exakt**	Referenz- und Eckpunkte des Trägers
Darstellung 4	**Symbol**	Siehe Darstellungsart Standard

In allen Darstellungsarten kann ein Träger an den Fangpunkten "Mittelpunkt", "Zentrum", "Punkt", "nächster Punkt" und "Endpunkt" exakt angefasst werden. Die Griffe sind für jeden Darstellungstyp verschieden.

***Beispiel**: Blech*

Für ein Advance-Blech liegen vier Darstellungsarten vor:

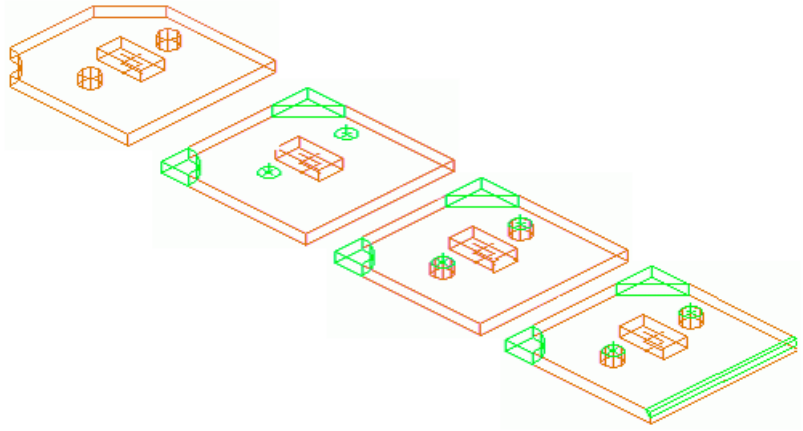


Abbildung 117: Blech in "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt", "Exakt mit Nahtvorbereitung" Darstellungstypen

Blech	Darstellungsart	Name
Darstellung 1	**Standard**	Blechkontur ohne Bearbeitungen
Darstellung 2	**Bearbeitungen**	Blechkontur mit Bearbeitungen
Darstellung 3	**Exakt**	Blechkontur mit Bearbeitungen und Lochbildern
Darstellung 4	**Exakt mit Nahtvorbereitung**	Wie Darstellung 3, mit Nahtvorbereitung

Folgende Griffe stehen je Darstellungsart zum Ändern eines Blechs zur Verfügung:

Blech	Darstellungsart	Name
Darstellung 1	**Standard**	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten
Darstellung 2	**Bearbeitungen**	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten, Griffe zum Ändern der Bearbeitungen
Darstellung 3	**Exakt**	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten
Darstellung 4	**Exakt mit Nahtvorbereitung**	Alle Eck- und Halbierungspunkte der Kanten

Alle Eckpunkte von Blechen können mit dem Objektfang "Endpunkt" angefasst werden.

Schrauben-/Lochbilder/Kopfbolzen

Schrauben-, Lochbilder und Kopfbolzen werden in Abhängigkeit vom aktuellen Koordinatensystem und damit in jede beliebige gewünschte Ebene eingefügt.

Schraubenbilder stellen Verbindungen zwischen einzelnen Advance-Objekten, zum Beispiel Träger/Blech oder Blech/Blech her, die, zusammen mit den jeweiligen Verbindungselementen und Eigenschaften, an den Elementen gespeichert und von Advance verwaltet werden. Die entsprechenden Anschlusselemente und Eigenschaften werden von Advance gespeichert und verwaltet.

Verbundene Elemente, sogenannte Strukturen, können mit einem speziellen Advance-Kommando angezeigt werden. Das Hinzufügen oder Löschen von Elementen aus Verbindungen ist einfach. Die Verbindungen werden bei der Positionierung ausgewertet, so dass automatisch unterschieden werden kann zwischen Hauptteilen und Anbauteilen.

Schrauben werden standardmäßig in der Farbe **cyan** als eigenständige Advance-Elemente erzeugt und können angesprochen und verändert werden, beispielsweise mit dem Befehl **Advance-Eigenschaften**.

Löcher werden bei der Schraubenerzeugung automatisch erzeugt. Wird ein Schraubenbild gelöscht, dann wird auch das Lochbild gelöscht.

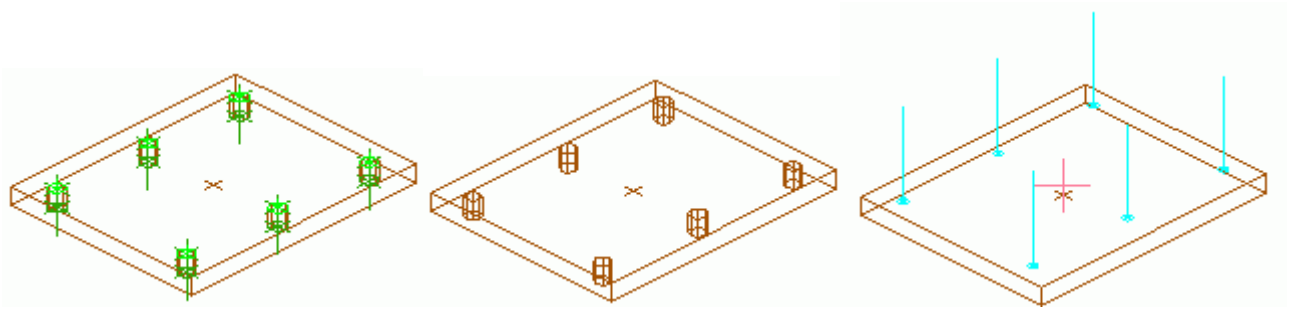


Abbildung 118: Schrauben, Löcher, Kopfbolzen, jeweils in Standarddarstellung

Ein Lochbild ohne Schrauben wird mit den folgenden Optionen erstellt: Rundlöcher, Langlöcher, Senklöcher, Sacklöcher, Gewindelöcher und Körnerpunkte.

Löcher sind, ähnlich wie Bearbeitungen, abhängige Objekte, die im Modell grün dargestellt werden. Ähnlich wie Bearbeitungen sind sie nur in der Darstellungsart "Bearbeitungen" bzw. "Exakt" des Objekts, in das sie eingefügt sind, sichtbar. Nur die sichtbaren Löcher sind ansprechbar/veränderbar mit dem Advance Befehl **Eigenschaften** oder können gelöscht werden.

Kopfbolzen werden, wie Schrauben, standardmäßig in der Farbe **cyan** als eigenständige Objekte ins Modell eingefügt, können als solche angesprochen, verändert und gelöscht werden. Löcher sind dagegen hinsichtlich ihrer Darstellungsart von ihren Bezugsobjekten abhängig.

Schrauben, Lochbilder und Kopfbolzen sind ausgestattet mit der Eigenschaft **Verhaltensweise**, die beschreibt, ob und in welcher Anzahl diese Elemente in die Stückliste eingehen.

Abbildung 119: Schalter Schrauben/Löcher/Kopfbolzen, Funktion Schrauben-/Lochbilder

Alle drei Verbindungsarten, Schraubenbilder, Lochbilder und Kopfbolzen werden mit ein und derselben Funktion eingefügt. Drücken Sie den entsprechenden Button, um die Elemente zu erzeugen.

Abbildung 120: Flyout **Unter – Schraubenbilder**

Schrauben-, Lochbilder und Kopfbolzen werden stets in einem definierten Bereich mit einem bestimmten Einfügepunkt erzeugt oder auf Risslinie eingefügt. Die folgenden Buttons sind im Werkzeugkasten verfügbar:

Optionen	Funktion
	Rechteckiger Bereich, begrenzt durch diagonal gegenüberliegende Eckpunkte
	Rechteckiger, unbegrenzter Bereich mit seitlichem Einfügepunkt
	Rechteckiger Bereich, unbegrenzt, Einfügepunkt mittig
	Kreisförmiger Bereich mit Einfügepunkt mittig
	Schrauben auf Risslinie von sich kreuzenden Profilen

Mit weiteren Funktionen können Schrauben-/Lochbilder versetzt oder in einzelne Schrauben/Löcher zerlegt werden. Mit der Funktion "Klemmlänge berechnen" wird die Klemmlänge neu ermittelt.

Schraubenbild einfügen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.
- Im Hauptwerkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, wählen Sie "Schrauben" .
- Stellen Sie gegebenenfalls die Darstellungsart ein. Zum Beispiel für Träger die Darstellungsart exakt, wenn ein Bohrbild auf die Risslinie eingefügt werden soll.
- Selektieren Sie im Flyout **Unter – Schraubenbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** je nach Einfügebereich die gewünschte Funktion.
- Wählen Sie die zu verbindenden Elemente.
- Geben Sie einen **rechteckigen Bereich** durch zwei diagonal gegenüberliegende Eckpunkte an (... untere-linke Ecke, ... obere-rechte Ecke) oder einen **Startpunkt** oder einen **Mittelpunkt**.

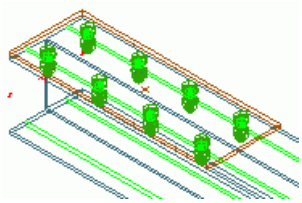


Abbildung 121: Bohrbild auf Risslinien, Trägerdarstellung "exakt", Schraubendarstellung Körper

Das Schraubenbild wird eingefügt, die „Schrauben“ Dialogbox erscheint.

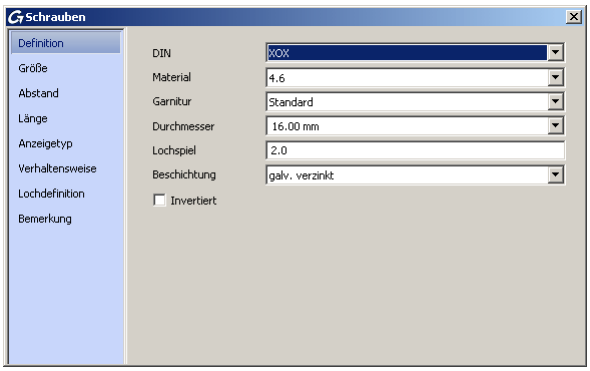


Abbildung 122: Dialogbox **Schrauben**, Registerkarte **Definition**

Wichtige Angaben, die in den Registern verändert werden können, sind im Wesentlichen:

- Definition: Typ, Material, Durchmesser usw.
- Größe: Anzahl Schrauben in X- und Y-Richtung
- Abstände: Abstände in X/Y-Richtung, Randabstände (= Abstand Schraube – Blechrand oder Trägerrand)
- Darstellungsart: Standard, Rahmen, Körper
- Bemerkung: Montageart (Baustelle, Bau-Bohr, Werkstatt) usw.

Lochbild einfügen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** wählen Sie "Lochbilder" .
- Selektieren Sie im Flyout **Unter – Schraubenbilder** einen Button, je nach Einfügebereich die gewünschte Funktion.
- Identifizieren Sie den Träger an einem Bezugsende.
- Geben Sie einen **rechteckigen Bereich** durch zwei diagonal gegenüberliegende Eckpunkte an (... untere-linke Ecke, ... obere-rechte Ecke) oder einen **Startpunkt** oder einen **Mittelpunkt**.

Das Lochbild wird eingefügt, die Dialogbox erscheint. Wichtige Informationsfelder, die verändert werden können:

- Lochdefinition: Typ, zum Beispiel Langloch, Senkloch usw.
- Anordnung: Anzahl Löcher in X / Y-Richtung
- Abstand: in X / Y-Richtung, Randabstände.

Die Löcher sind in ihrer Darstellungsart abhängig von ihrem Bezugsobjekt.

Kopfbolzen

- Stellen Sie ein geeignetes Benutzerkoordinatensystem ein.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, wählen Sie **Kopfbolzen** .
- Stellen Sie gegebenenfalls die Darstellungsart ein.
- Selektieren Sie im Flyout **Unter – Schraubenbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** je nach Einfügebereich die gewünschte Funktion.
- Wählen Sie das Element, das die Kopfbolzen bekommen soll.
- Geben Sie einen **rechteckigen Bereich** durch zwei diagonal gegenüberliegende Eckpunkte an (... untere-linke Ecke, ... obere-rechte Ecke) oder einen **Startpunkt** oder einen **Mittelpunkt**.

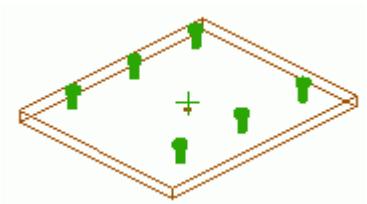


Abbildung 123: Kopfbolzen in der Darstellungsart "Körper"

Die Kopfbolzen werden eingefügt. Sie werden in Standarddarstellung gezeigt und sind mit dem Träger / Blech durch einen Schweißnahtpunkt verbunden. Die Dialogbox erscheint, in der folgende wichtige Angaben gemacht werden können:

- Definition: Norm, Durchmesser, Beschichtung usw.
- Anordnung, Abstände, Darstellungsart (Standard und Körper).

Schrauben-, Lochbild versetzen

Schrauben oder Löcher, die an der falschen Fläche anliegen, können entlang ihrer Achse verschoben und dadurch versetzt werden.

- Zum **Versetzen** eines vorliegenden Bohrbilds starten Sie die Funktion "Schrauben/Löcher versetzen" im Flyout **Unter – Schraubenbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**,

- Identifizieren Sie das zu verschiebende Schrauben- und/oder Lochbild und bestätigen Sie mit **Enter**. Identifizieren Sie danach das Element (Träger oder Blech), das die neue Bezugsebene angibt.

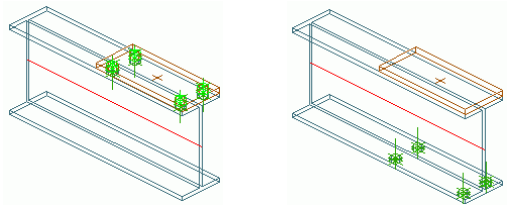


Abbildung 124: Schalter Schrauben/Löcher

Schrauben-, /Lochbild zerlegen

Schraubenbilder, die aus mehreren Schrauben bestehen, lassen sich in Einzelschrauben zerlegen. Diese Einzelschrauben verhalten sich dann wie ein Schraubenbild, das mit der Option mittig eingesetzt wurde.

- Zerlegen Sie ein Bohrbild in einzelne Schrauben bzw. Löcher, indem Sie die Funktion im Flyout **Unter – Schraubenbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** aktivieren und eines oder mehrere Schraubenbilder selektieren. Das Schraubenbild wird in Einzelschrauben zerlegt.

Klemmlänge neu berechnen

- Soll die Klemmlänge von Schrauben neu berechnet werden, starten Sie die Funktion "Klemmlänge berechnen" im Flyout **Unter – Schraubenbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**. Identifizieren Sie das gewünschte Bohrbild, anschließend die zu verbindenden Elemente.

Die Klemmlänge wird berechnet.

Schrauben auf Risslinie

Mit dieser Funktion können Schrauben auf den Risslinien von sich kreuzenden Profilen, die einander berühren müssen, eingefügt werden.

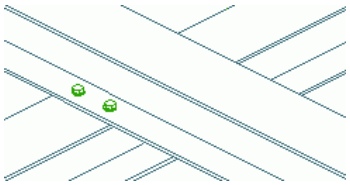


Abbildung 125: Schrauben auf Risslinie

- Im Hauptwerkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Schraubenbilder**, klicken Sie den Button .
- Identifizieren Sie zuerst den einen beteiligten Träger, bestätigen Sie mit **Enter**, dann den anderen. Das Schraubenbild wird auf der Risslinie zweier Profile eingefügt, die Dialogbox öffnet sich und Spezifikationen der Schrauben und der Position sind möglich.

Schweißnähte

Schweißnähte können als Punkt oder Linienzug eingefügt werden. Neben den Schweißnahtinformationen beinhalten diese Punkte oder Linienzüge die logische Verbindung zwischen verbundenen Bauteilen.

Mit der Advance-Standardvorlage **ASTemplates.dwt** werden Schweißpunkte als eigenständige Elemente in der Form eines Kreuzes in der Farbe cyan (türkis) eingefügt, Schweißnähte werden im Modell als dicker Linienzug dargestellt.

Abbildung 126: Funktion Schweißbilder (Flyout)

Schweißbilder werden mit dem Flyout **Unter – Schweißbilder** mit den Funktionen **Schweißnahtpunkt** und **Schweißnahtlinie** eingefügt.

Abbildung 127: Funktion Schweißbilder (Flyout)

- Zum Einfügen eines **Schweißnahtpunkts** mit seinen Nahtinformationen klicken Sie den Button im Flyout **Unter – Schweißbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**. Identifizieren Sie die zu verbindenden Objekte, danach bestätigen Sie mit **Enter** und geben den Mittelpunkt des einzufügenden Schweißpunkts an.

- Zum Einfügen einer **Schweißnahtlinie** mit ihren Nahtinformationen klicken Sie den Button im Flyout **Unter – Schweißbilder** des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**. Identifizieren Sie die zu verbindenden Objekte, danach bestätigen Sie mit **Enter** und geben zunächst den Startpunkt für die erste Schweißnaht an, anschließend einen oder mehrere Endpunkte.

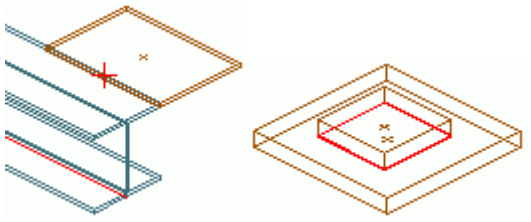


Abbildung 128: Schweißnahtpunkt, Schweißnahtlinie

Die Schweißnähte können folgende Informationen, getrennt in **obere** und **untere Naht**, speichern: Basisnaht, Oberflächenform, Nahtausführung, Nahtdicke; **Nahtdefinition**: Schweißort, Einzellänge, umlaufend; **Darstellungsart**: Standard und Aus (zum Ausblenden der Naht); unter "Zusatzangaben" besteht die Möglichkeit, Textbausteine mit weiteren Nahtinformationen anzugeben.

Verbindungen

Mit zusätzlichen Advance-Funktionen lassen sich Advance-Objekte zu Schrauben- oder Schweißverbindungen hinzufügen oder daraus entfernen. Dabei werden gleichzeitig die Klemmlänge und die Schraubenlänge neu ermittelt.

Mit den Prüffunktionen werden verbundene Objekte farblich hervorgehoben. Das Überprüfen von Schrauben- oder Schweißverbindungen ist wichtig, damit beispielsweise auf den Werkstattzeichnungen die Schrauben mit dem Träger oder dem Blech dargestellt werden.

Die Funktionen zum Verändern und Prüfen bestehender Verbindungen stehen in zwei Buttons mit Flyouts zur Verfügung:

Abbildung 129: Funktionen Verbindungen / Verbindungen prüfen

Die Funktionen im Flyout **Unter – Verbindungen** erzeugen oder löschen Advance-Objekte zu einem Anschluss (Änderung des Anschlusses).

Im Flyout **Unter – Verbindungen prüfen** sind die Funktionen zum Überprüfen und farblichen Hervorheben von verbundenen Objekten enthalten.

Verbindungen ändern

Zum Hinzufügen von Objekten zu einer Schrauben- oder Schweißverbindung mit Ermittlung von Klemm- und Schraubenlänge oder zum Entfernen von Objekten aus einer Verbindung stehen Funktionen im Flyout **Unter – Verbindungen** des Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** zur Verfügung.

Abbildung 130: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Verbindungen**

Optionen	Funktion
	Verbindung, Objekte hinzufügen
	Verbindung, Objekte lösen

- Betätigen Sie den entsprechenden Button im Flyout **Unter – Verbindungen**.
- Identifizieren Sie das Verbindungsmittel und
- Selektieren Sie das hinzuzufügende oder zu entfernende Objekt.

Verbindungen überprüfen

Mit den folgenden Funktionen werden Verbindungen überprüft und verbundene Objekte bzw. Verbindungsmittel **rot** markiert.

Abbildung 131: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Verbindung prüfen**

Die Funktionen "verbundene Objekte anzeigen" und "Markierung aufheben + verbundene Objekte anzeigen" heben Objekte mit Werkstatt- oder Baustellenverbindungen hervor, indem ein Element (Träger, Blech, Schraubenbild, Schweißnaht) identifiziert wird.

***Beispiel**: Verbindungen eines Hallenrahmens prüfen*

- Ein Hallenrahmen, bestehend aus zwei Stützen und zwei Riegeln, wurde mit Rahmenecken und einem Firstknoten verbunden und mit Fußplatten versehen.
- Im Haupt-Werkzeugkasten **Raster, Profil, Blech, Strukturelement**, Flyout **Unter – Verbindungen prüfen**, starten Sie die Funktion "Verbundene Objekte anzeigen" .
- Identifizieren Sie ein beliebiges Element des Hallenrahmens.
- Der gesamte Hallenrahmen wird, sofern alle Verbindungen korrekt vorgenommen wurden, rot markiert.

Mit "In Werkstatt verbundene Objekte anzeigen" und "Markierung aufheben + in Werkstatt verbundene Objekte anzeigen" lassen sich die durch Werkstattverbindung verbundenen Objekte anzeigen, indem ein an der Verbindung beteiligtes Element (Träger, Blech, Schraubenbild, Schweißnaht) identifiziert wird.

Mit den Funktionen "Verbindungsmittel anzeigen" und "Markierung aufheben + Verbindungsmittel anzeigen" besteht die Möglichkeit, Objekte bezüglich ihrer Verbindungsmittel zu untersuchen, indem man ein Objekt oder mehrere Objekte identifiziert. So ist beispielsweise erkennbar, dass ein Schweißnahtpunkt weit weg vom verschweißten Objekt liegt.

In der Kommandoausführung werden die Verbindungsmittel der identifizierten Objekte markiert und deren Anzahl pro Objekt im Textfenster ausgegeben.

- Das Zurücksetzen von Markierungen geschieht mit dem Button "Anzeige aufheben" aus dem Advance-Werkzeugkasten **Standard**.

Abbildung 132: Advance-Werkzeugkasten **Standard** (Ausschnitt), Anzeige aufheben

Arbeitsmittel / Arbeitstechniken I

Advance-Funktionen zum Auswählen bzw. Filtern, zum Markieren und Suchen von Objekten stehen zur Verfügung im **Standard**-Werkzeugkasten.

Abbildung 133: Advance **Standard**-Werkzeugkasten (Auszug)

Objekte wählen

Nur gewisse Advance-Elemente können zum Kopieren, Positionieren, dem Export zur strukturierten Stückliste usw. selektiert werden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, Objekte auszuwählen bzw. zu selektieren. Es können Elemente angeklickt werden (Einzelselektion) oder über Fenster ausgewählt und damit selektiert werden; Oder es werden bereits markierte Objekte (in rot - siehe oben im Kapitel *Verbindungen prüfen*) selektiert, indem der Button “Markierte Objekte selektieren” gedrückt wird.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, alle Advance-Objekte einer AutoCAD-Zeichnung zu selektieren mit der Funktion "Advance Objekte" .

Mit "Selektion umkehren" kann eine Selektion umgekehrt werden, das heißt, die selektierten Objekte werden deselektiert und die nicht selektierten Objekte ausgewählt.

Die Selektierfunktionen beziehen sich auch auf ausgeblendete Objekte oder Objekte auf gefrorenen Layern.

Besonders wichtig und nützlich bei der Auswahl (Selektion) von Objekten ist die Advance-**Filterfunktion**. Das gilt insbesondere bei Überdeckung von Objekten (zum Beispiel wenn eine Strukturelementlinie auf der Achse eines Gebäuderasters liegt), wenn Sie eine Objektart (zum Beispiel alle Bleche) in Standarddarstellung bringen oder alle Elemente einer Objektart (zum Beispiel alle Träger) selektieren wollen, um davon eine Stückliste zu erzeugen.

Filtern von Objekten

Zum Arbeiten mit einem Kommando in AutoCAD / Advance ist es grundsätzlich nicht von Bedeutung, ob zuerst die gewünschten Elemente ausgewählt werden und dann ein Funktionsaufruf erfolgt oder umgekehrt.

Die Advance-Filterfunktion erstellt eine Selektion vor der Verwendung eines Befehls. Der Filter bricht die Funktion, wenn er danach aufgerufen wird, ab.

Die Advance-Filterfunktion besteht prinzipiell aus **zwei** Arbeitsschritten:

- Klicken Sie auf die Filterfunktion.
- Auswahl des Objekt-Typs.

Zwei Buttons im Werkzeugkasten Advance-**Standard** sind für die **Filterfunktion** verfügbar: 1. "Selektierte Objekte filtern", damit beziehen Sie die Filterfunktion lediglich auf ausgewählte Objekte sowie 2. "Datenbank filtern", damit wird die gesamte AutoCAD®- / Advance-Datenbank gefiltert.

Nach dem Aufrufen der Filterfunktion muss ein **Auswahlobjekt** angegeben werden (**Selektierte Objekte filtern**).

Abbildung 134: Auswahlobjekte

Die folgenden Objekttypen können ausgewählt werden: Strukturelemente, Anschlussobjekte, Träger, Träger - gebogen, Träger - Bearbeitungen, Träger - Löcher, Bleche, Blech - Bearbeitungen, Blech - Löcher, Schrauben, Schweißnähte, Kopfbolzen, Höhenkoten, Sonderteile, Kameras, Raster.

***Beispiel**: Herausfiltern von Trägern aus selektierten Advance-Elementen*

- Selektieren Sie eine Menge von Advance-Objekten. Dies kann erfolgen, indem Sie mit der Funktion zum "Anzeigen von verbundenen Objekten" eine Gruppe von mit Schweiß- oder Schraubverbindungen verbundenen Objekten markieren.
- Selektieren Sie dann die markierten Objekte mit der Funktion .
- Starten Sie nun die Advance-Filterfunktion mit dem ersten der oben gezeigten Buttons ("Selektierte Objekte filtern").
- Geben Sie mit dem dritten Button (im Flyout **Unter - Objekte**) die Objektart an, die herausgefiltert werden soll und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Die Trägern werden gefiltert und Resultate im Textfenster ausgegeben.

Mit dem Button “Datenbank filtern” im Werkzeugkasten **Selektierte Objekte filtern** filtern Sie eine bestimmte Objektart aus der gesamten Advance-Datenbank (Modell) heraus.

Markieren / Entmarkieren von Objekten

Selektierte Objekte können markiert werden (siehe oben Werkzeugkasten **Standard**).

***Beispiel**: Selektieren / Markieren von Trägern, zusätzliches Markieren von Blechen*

- Selektieren Sie alle Träger eines Modells, indem Sie die Funktion **Datenbank filtern** starten und als **Auswahlobjekte** (Flyout **Selektierte Objekte filtern**) **Träger** auswählen. Alle Träger des Modells werden gestrichelt dargestellt und sind damit selektiert.
- Betätigen Sie den Button **Selektierte Objekte zur Markierung hinzufügen**. Alle Träger sind rot markiert.
- Führen Sie die genannten Schritte auch für Bleche durch, so dass alle Träger und alle Bleche des Modells rot markiert sind.

Die selektierten Objekte werden mit dem Button “Auswahl Entfernen” aus dem **Standard**-Werkzeugkasten deselektiert. Damit lassen sich aus einer Auswahlmenge markierter Objekte Markierungen entfernen.

- Filtern Sie alle Bleche aus dem Modell heraus und betätigen Sie die Funktion "Selektierte Objekte aus der Markierung entfernen". Alle selektierten Advance-Objekte sind demarkiert.

Suchen / Markieren von Objekten

Mit der Funktion zum "Suchen markieren" aus dem Werkzeugkasten **Standard** wird das Modell nach bestimmten Objekteigenschaften durchsucht.

Beim Aufruf dieser Funktion öffnet sich eine Eingabemaske, in der Suchkriterien in allgemeiner Art oder objektspezifisch eingegeben werden. Durch Drücken auf **<OK>** startet die Suche. Eine Auflistung der gefundenen und markierten Objekte wird im Textfenster ausgegeben.

Die markierten Objekte lassen sich mit der Funktion **Markierte Objekte selektieren** (Werkzeugkasten **Standard**) in eine Selektionsauswahl bringen, damit sie zum Beispiel kopiert werden können.

Selektionen bleiben beim Aufrufen anderer Menüs aus dem Mastermenü heraus bestehen. Dabei spielt es keine Rolle, wie die Selektion vorgenommen wurde.

Innerhalb eines großen Modells fallen **markierte Objekte** (zum Beispiel Kollisionskörper, verbundene Objekte) nicht auf. Diese Objekte können durch einen Pfeil, ausgehend vom Zentrum des aktuellen Sichtfensters, angezeigt werden. Der Pfeil kann, wie jedes andere Objekt, gelöscht oder ausgeblendet werden.

- Betätigen Sie den Button "Markierte Objekte suchen" aus dem Werkzeugkasten **Standard**, Flyout **markieren**. Ein Pfeil vom Zentrum des Sichtfensters zum Objekt erscheint.
- Mit der Funktion "Zum markierten Objekt zoomen" (Flyout **Unter - Markierung**) kann man direkt in den Bereich der Pfeilspitze zoomen.

Abbildung 135: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Markierung**

Darstellungsart ändern

Die Darstellungsarten von Advance-Elementen lassen sich mit der Registerkarte **Anzeigetyp** aus den Dialogboxen der einzelnen Objekte verändern.

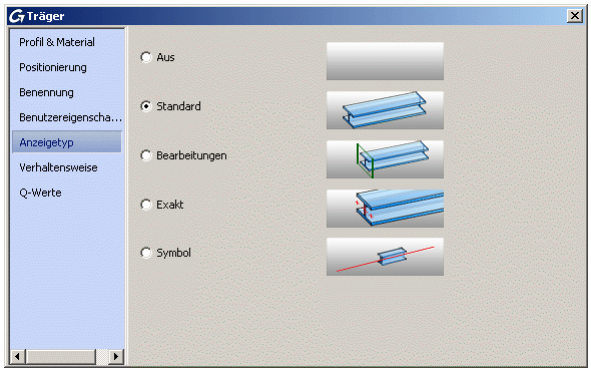


Abbildung 136: Dialogbox "Träger" - Registerkarte **Anzeigetyp**

Weitere Funktionen zur Darstellung von Objekten befinden sich im Advance-Werkzeugkasten **Standard**. Mit diesen Funktionen ist, im Vergleich zu den Dialogboxen, ein beschleunigter Wechsel zwischen den einzelnen Darstellungsarten möglich.

Abbildung 137: Werkzeugkasten **Standard** - Darstellungshilfen

Optionen	Funktion
	“Darstellungstyp ändern” zeigt den individuellen Darstellungstyp an. Beim Träger sind dies die Darstellungsarten "Standard", "Bearbeitungen", "Exakt" und "Symbol" (siehe Kapitel *Darstellungsarten – Fangpunkte – Griffe, Beispiel Träger*)
	“Standard Darstellung” setzt die Darstellungsart “Standard” unabhängig von der aktuellen Darstellungsart.

- Es folgt ein Flyout mit zwei Funktionen.

Optionen	Funktion
	Mit "Darstellung Objekte aus" blenden Sie ein Objekt gänzlich aus der Bildschirmdarstellung aus.
	“Selektierte Objekte ein” schaltet ausgeblendete Objekte ein.

War ein Element auf dem Bildschirm ausgeblendet, kann es nur mit dem Objektfilter selektiert und mit dem Befehl “Selektierte Objekte ein” eingeblendet werden.

***Beispiel**: Selektieren und Einblenden eines ausgeblendeten Trägers*

- Filtern Sie die Datenbank mit der Funktion "Datenbank filtern" aus dem Advance **Standard**-Werkzeugkasten.
- Geben Sie dann im Flyout **Selektierte Objekte filtern** des Werkzeugkastens **Standard** als Auswahlobjekt "Träger" an. Damit sind alle Träger, auch die ausgeblendeten, selektiert.
- Mit der Funktion "Objektdarstellung an" aus dem Flyout **Unter – Darstellung**, werden alle Träger erneut dargestellt.

Ansicht einstellen

Mit der Kamera lässt sich im Modell eine beliebige Teilansicht des Modells mit beliebiger Blickrichtung einstellen. Damit wird das Konstruieren erleichtert, indem beispielsweise spontan die Draufsicht auf ein Modell erzeugt, einschließlich Zoom eingestellt und zum Konstruieren genutzt werden kann.

Die Funktion "Kamera" befindet sich im Werkzeugkasten **Ansichtspunkt**.

Abbildung 138: Werkzeugkasten **Ansichtpunkt**

Bestimmen Sie die Ansicht mit der Angabe einer Kameraposition und eines Ziels, das die Blickrichtung angibt.

Wahlweise, können Sie die Standard AutoCAD®-Ansichtsrichtungen aus derselben Werkzeugleiste verwenden. Jedoch muss man beachten, daß diese Werkzeuge Ansichten auf der ganzen Tiefe des Modells erzeugen und sie nicht in einer bestimmten Ebene begrenzen. Für weitere, komplexere Methoden zur Erzeugung von Ansichten, lesen Sie das Kapitel **Arbeitsmethoden II**.

Strukturelemente

Strukturelemente sind zusammengesetzte Objekte, die aus Grundobjekten (Trägern) und gegebenenfalls aus Bearbeitungen bestehen und die von einem weißen, als umlaufende Linie dargestellten Strukturrahmen zusammengehalten und repräsentiert werden.

Strukturelemente liegen in unterschiedlicher Ausprägung im Flyout **Unter - Strukturelemente** des Advance Haupt-Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** vor.

Abbildung 139: Advance Werkzeugkasten **Unter – Strukturelemente**

- Symmetrische 2- und 3- Gelenk-Rahmen
- Einfeldverband
- Pfetten
- Maste
- Fachwerkträger

Neben der Geometrie und der Topologie besitzen die Grundobjekte, aus denen die Strukturelemente zusammengesetzt sind, eine sogenannte Rolle innerhalb der Struktur, die ihr Verhalten bestimmt. Die Grundobjekte mit gleicher Rolle werden auch gemeinsam geändert. Wenn z.B. ein Pfettenprofil geändert wird, dann werden alle Pfetten in diesem Strukturelement auf dasselbe Profil geändert. Das Auflösen des Strukturelements erlaubt die Änderung einzelner Teile.

Je nach Art des Strukturelements verläuft der Einfügedialog anders. Für Strukturelemente gibt es nur eine Darstellungsart; sie unterscheiden sich jedoch in der Art und Anzahl der Fangpunkte und Griffe, mit denen die Geometrie (zum Beispiel Höhe, Breite) verändert werden kann.

Strukturelemente werden in die X/Y-Ebene des aktuellen Benutzerkoordinatensystems eingefügt Daher besteht der erste Arbeitsschritt beim Einfügen von Strukturelementen in der Regel darin, ein geeignetes BKS einzustellen.

Die graue Strukturbox ruft die Eigenschaften Dialogbox auf. Sollen Träger eines Strukturelements verändert werden, so ist der jeweilige Träger zu identifizieren.

Die Funktion “Wählen” im Flyout **Unter – Anschlusselemente** sucht alle Elemente, die zu einem Strukturelement oder Anschluss gehören, um eigene Strukturen zu kopieren, zu drehen oder zu spiegeln.

Einige der Strukturelemente verwenden die Anschlusstechnologie. Fachwerkträger, Pfetten, 3-Gelenk-Rahmen. Das Anschlussobjekt wird repräsentiert durch einen grauen Quader.

Symmetrischer 3-Gelenk-Rahmen

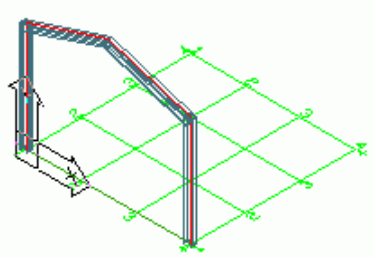


Abbildung 140: 3G-Rahmen, symmetrisch, Typ Rahmen GS

Ein 3-Gelenk-Rahmen besteht aus zwei Stützen und zwei Riegeln. Diese vier Elemente werden innerhalb eines Kommandos einschließlich ihrer Bearbeitungen eingefügt. Von den vier Elementen nehmen je zwei Träger die **Rolle** von Stützen und zwei Träger die **Rolle** von Riegeln ein. Elemente mit der gleichen **Rolle** bilden eine Gruppe. Einzelne Änderungen der Eigenschaften einer Stütze oder eines Riegels sind nicht möglich.

Der 3-Gelenk-Rahmen wird nach Angabe von zwei Fußpunkten und einem Firstpunkt (oder Winkel) in Bezug auf das aktuelle BKS eingefügt.

Um die Eigenschaften eines Hallenrahmens zu ändern, selektieren Sie **Advance Anschluss-Eigenschaften** aus dem Kontext-Menü des selektierten Elements (Stütze oder Riegel). Das Register **Ausbildung** in der Dialogbox “Hallenrahmen” hat die Breite, die Höhe, die Gesamthöhe und den Winkel des Rahmens zur Horizontalen. Diese Eigenschaften können Sie auch im Dialogfenster "Strukturelement" ändern.

Zwei Hallentypen sind verfügbar: Rahmen und Giebelwandrahmen. Die Anzahl der Giebelstützen eines Giebelwandrahmens können im Hallenrahmen Eigenschaften-Dialogfenster geändert werden.

2-Gelenk-Rahmen

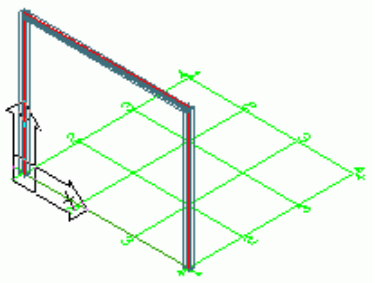


Abbildung 141: 2-Gelenk-Rahmen

Dieses Strukturelement wird unter Angabe von zwei Fußpunkten und einem Punkt für die Höhe in Bezug auf das aktuelle Benutzerkoordinatensystem eingefügt.

2-Gelenk-Rahmen liegt in 3 **Typen** vor. Standardmäßig wird ein Rahmen ohne First mit horizontalem Riegel eingefügt. Die Stützen können nach außen oder nach innen verschoben sein.

Einfeld-Verband

Mit dieser Funktion werden Ausfachungen in der aktuellen X/Y-Ebene erzeugt, indem ein Fußpunkt und ein Diagonalpunkt angegeben werden.

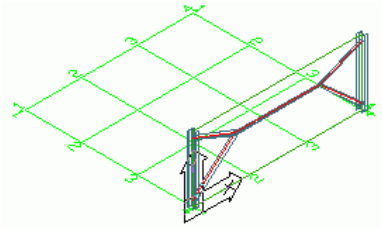


Abbildung 142: Einfeldverband, eingezogen

Es gibt 3 Verbandstypen: eingezogen, gekreuzt und K-Verband Die Verbandsstäbe können mit variablen Abständen oben und unten zum Einfügepunkt eingegeben werden.

Pfettenlage

Diese Funktion generiert eine Reihe von Trägern in gleichen Abständen auf den selektierten Riegeln. Selektieren Sie die Riegel, und die Pfetten werden automatisch erzeugt. Eine Option erlaubt die Auswahl einer Stütze, um optional eine Traufpfette zu erstellen.

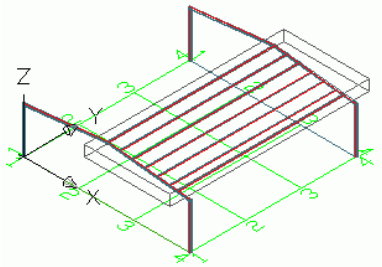


Abbildung 143: Pfettenlage

Die Pfetten können in der Registerkarten des Eigenschaften-Dialogfensters geändert werden: Pfettenprofil, der Überstand am ersten und letzten Riegel, eine zusätzliche Pfettenlänge, der Feldtyp. Der Abstand kann in der Registerkarte **Abstände** geändert werden. Der Zwischenabstand kann geändert werden und die Zahl der Pfetten wird angepasst.

Es ist möglich, eine Traufpfette hinzuzufügen und Profiltyp, Position, Offset und Lage einzustellen.

Maste

Diese Funktion erzeugt einen Strukturrahmen, der einen Mast enthält. Ein Mast kann eine symmetrische Verjüngung besitzen. Zur Definition werden ein Fußpunkt am ersten Stil angegeben, ein Punkt für die Breite und ein dritter Punkt für die Höhe und Stilneigung.

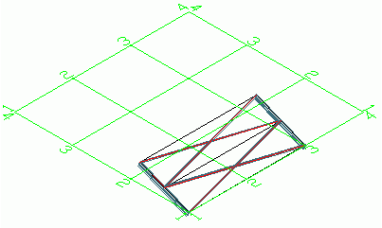


Abbildung 144: Mast

Höhe, Feldhöhe und die Anzahl der Felder können in der Dialogbox eingestellt werden.

Fachwerkträger

Für die Einfügung eines Fachwerkträgers geben Sie einen Startpunkt und einen Endpunkt ein, um die Länge zu definieren. Die Höhe und die Richtung des Fachwerkträgers werden vom dritten Punkt bestimmt.

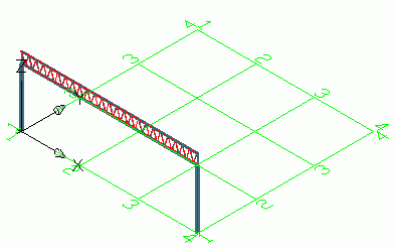


Abbildung 145: Fachwerkträger

Nach dem Erzeugen können Sie die Länge oder die Höhe ändern, indem Sie die Griffpunkte verwenden oder die Eigenschaften im Eigenschaften-Dialogfenster ändern.

Halbe Binder

Zum Einfügen eines halben Binders wählen Sie bitte einen ersten Punkt, in dem sich beide Profile annähern. Mit einem zweiten Punkt wird die Breite des Binders, mit einem dritten die Höhe des Binders angegeben.

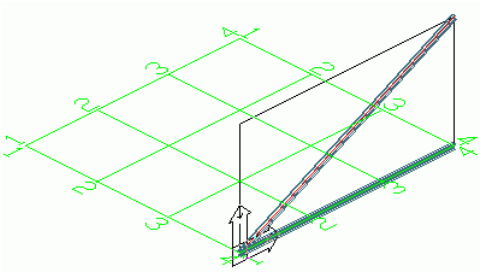


Abbildung 146: Halber Binder

Abstand oben und unten, Zwischenhöhe und Breite können in der Dialogbox variiert werden.

Anschlüsse und Anschlussobjekte

Advance enthält eine Vielzahl vorgefertigter, parametrischer Anschlüsse, mit denen Advance-Elemente, insbesondere Träger, verbunden werden können. Die Anschlüsse bestehen aus mehreren Elementen wie Blechen, Steifen, Trägern, Schrauben und Schweißnähten. Ein Advance-Anschluss wird komplett mit seinen Bestandteilen, Verbindungen und Bearbeitungen in einem Arbeitsschritt eingefügt. Gleichzeitig werden die vorhandenen angeschlossenen Elemente bearbeitet (gekürzt, ausgeklinkt etc) und die Anschlusslogik zwischen den Teilen bestimmt.

Ein Anschluss wird im Modell durch einen grauen Quader als Anschlussobjekt, das alle Anschlussteile beinhaltet, dargestellt.

Anschlüsse und Anschlussobjekte sind im Advance Haupt-Werkzeugkasten **Anschlüsse**, zugänglich über den **Advance Steel** – Werkzeugkasten, gruppiert.

Abbildung 147: Werkzeugkasten **Anschlüsse**

Die Funktionen für *Anschlussobjekte* befinden sich im Flyout **Unter – Anschlusswerkzeuge** des Advance-Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse**.

Abbildung 148: Werkzeugkasten **Unter – Anschlusswerkzeuge**

Die Anschlüsse könne durch die Flyouts aufgerufen werden. Die Anschlüsse sind im Wesentlichen nach der Art der beteiligten Träger eingeteilt:

- Träger an Stütze Verbindungen (Flyout)
- Gerberträger an Stütze (Flyout)
- Träger Stoßverbindungen (Flyout)
- Blechverbindung (Flyout)
- Winkelanschlüsseverbindung (Flyout)
- Momentenverbindung (Flyout)
- Allgemeine Verbandanschlüsse (Flyout)
- HSS und Verband aus Flacheisen (Flyout)
- Fußplatten (Flyout)
- Rohrverband (Flyout)
- Spannschlossverbände (Flyout)
- Krupp-Pfetten-System (Flyout)
- Anschlüsse Mastbau (Flyout)
- Körnung (Flyout)

Die Anschlüsse sind mit eigener Intelligenz versehen: Wenn einer der durch den Anschluss verbundenen Träger verändert wird, so aktualisiert sich der Anschluss unter Berücksichtigung der eingestellten Parameter.

Verantwortlich dafür ist das **Anschlussobjekt**, das mit dem Anschluss eingefügt wird. Es beinhaltet alle Informationen des Anschlusses, aber nicht die Eigenschaften der einzelnen Bestandteile.

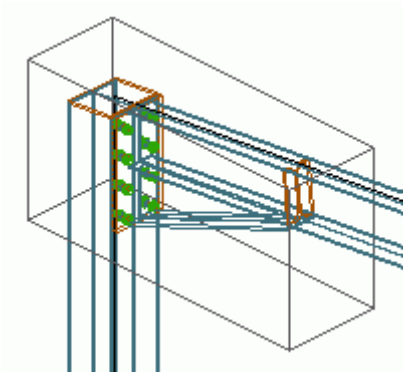


Abbildung 149: Anschlussobjekt

Um ein Anschluss zu ändern, klicken Sie auf das Anschlussobjekt (die graue Box) welches die Eigenschaften-Dialogbox aufruft. Anschlussobjekte können dargestellt, aktualisiert, komplett gelöscht, kopiert und geändert werden. Ihre Parameter sind an bestehende Anschlüsse übertragbar. Objekte des Anschlusses können selektiert werden.

Anschlüsse

Eine bestimmte Dialogbox erscheint, wenn ein Anschluss hinzugefügt wird.

Nach dem Aufrufen der gewünschten Funktion fragt das Programm die beteiligten Träger ab, die am Bildschirm identifiziert und mit **Enter** voneinander getrennt eingegeben werden.

***Beispiel**:*

*... durchgehender Hauptträger ... **Enter** … Anzuschließender Träger ... **Enter**).*

Sofern für die beteiligten Träger kein spezieller Eintrag in den Anschlusstabellen vorliegt, erscheint folgendes Fenster (Abbildung 150):

Abbildung 150: Achtung-Fenster bei Anschlüssen

Der Anschluss wird eingefügt und die Dialogbox des Anschlusses klappt auf:

Die Registerkarten der **Anschluss**-Dialogboxen variieren je nach Anschlussart. Es sind gemeinsame Registerkarten wie **Eigenschaften**, **Aktualisieren**, **Tabelle** und **Schrauben** in nahezu allen Dialogboxen enthalten.

In der Registerkarte **Eigenschaften** kann im Feld **Typ** unter zwei oder mehreren Varianten eines Anschlusses ausgewählt werden, zum Beispiel **Rahmenecke am Steg, mit Voute oder Blechvoute.** Die grafische Darstellung zeigt dann die selektierte Variante an.

In jeder Anschluss-Dialogbox befindet sich nur eine Checkbox für die automatische Aktualisierung eines Anschlusses, wenn sich die beteiligten Träger ändern.

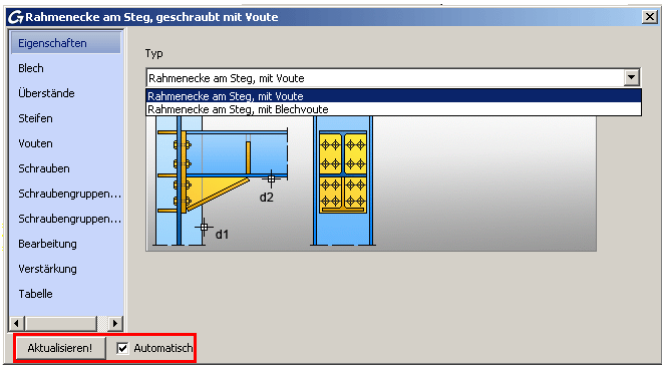


Abbildung 151: Dialogbox "Rahmenecke mit Blechvoute" – **Aktualisieren**

Bei weiteren Angaben beispielsweise zu Blechen, Schrauben, Schraubenabständen usw. entsprechen die Zahlen in den Skizzen den Nummern links vor der Eingabe (Beispiel Deckplatte).

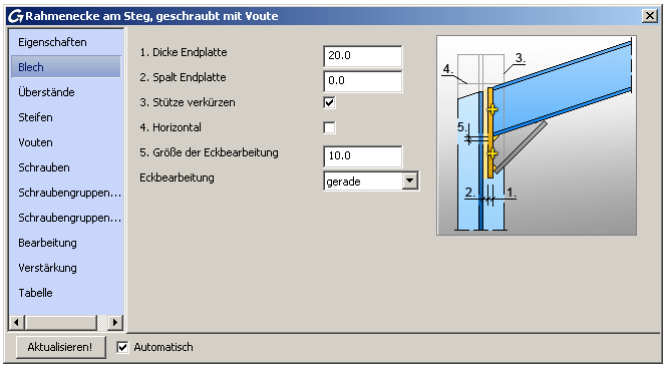


Abbildung 152: Dialogbox "Rahmenecke mit Blechvoute" – Registerkarte **Deckplatte**

Einstellungen, die für einen Anschluss in den Registerkarten der Dialogbox vorgenommen wurden, lassen sich in einer Tabelle hinterlegen. Damit können firmenspezifische Anschlüsse für bestimmte Trägerkombinationen abgelegt werden, die direkt, auch in anderen Modellen, wieder einsetzbar sind.

- Um einen Anschluss in der Tabelle zu hinterlegen, fügen Sie den gewünschten Anschluss ein und nehmen Sie die gewünschten Anpassungen in den Registerkarten der Dialogbox vor.
- Klicken Sie **Tabelle** und **Werte übernehmen**. Klicken Sie auf den Button **Bearbeiten**, um die Tabelle zu öffnen. Tragen Sie einen Kommentar ein, um den Anschluss identifizieren zu können.
- Durch Anklicken des Feldes <**OK**> erzeugen Sie den Tabelleneintrag.

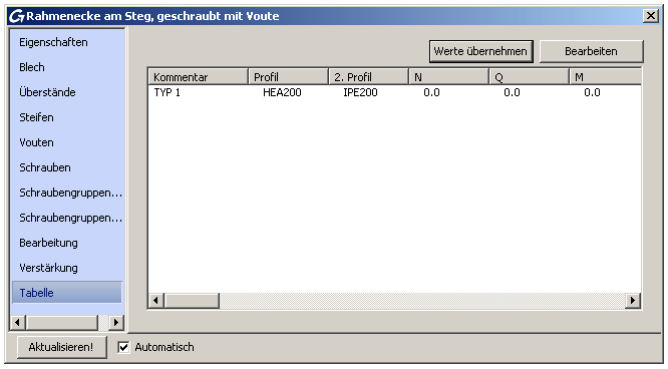


Abbildung 153: Dialogbox "Rahmenecke mit Blechvoute" – Registerkarte **Tabelle**

Falls die verbundenen Elemente einem Eintrag in der Tabelle entsprechen, wird die Verbindung gemäß den Eintragungen aus der Tabelle (Bibliothek) erzeugt. Liegen keine Vorlagewerte in der Tabelle (Bibliotheken) vor, so wird eine Meldung im sogenannten Achtung-Fenster (siehe oben) ausgegeben.

Träger an Stütze Anschluss

Anschlüsse, die Bühnenträger an eine Stütze anschließen, sind im Flyout **Unter – Träger Stütze** im Werkzeugkasten **Anschlüsse** verfügbar. Dabei endet der Riegel an der Stütze. Es gibt geschraubte und geschweißte Anschlüsse und Anschlüsse mit Vouten.

Abbildung 154: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Stütze Riegel**

***Beispiel**: Rahmenecke mit Blechvoute und Endplatte einfügen*

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter– Stütze Riegel** .
- Wählen Sie die Stütze, **Enter**, dann den Riegel, **Enter**.
- Der Trägeranschluss mit Voute wird an den Flansch der Stütze eingefügt und der anzuschließende Träger wird angepasst. Der Riegel wird mit einer Blechvoute an den Flansch der Stütze angeschlossen. Die Voute ist durch Endplatten am Riegel verbunden. Die Dialogbox **Eigenschaften** öffnet sich. Die Registerkarten ermöglichen Einstellungen für die Voute, die in der Dialogbox jeweils grafisch dargestellt werden.

Bei der "geschraubten Rahmenecke" können Sie zwischen verschiedenen Steifenarten wählen. Ausführungen mit oder ohne Deckblech sind möglich. Bei der Ausführung mit Deckblech wird die Stütze in der Länge angepasst.

Mit der Funktion "Rahmenecke geschraubt mit Voute" wird ein Trägeranschluss mit Voute an den Flansch der Stütze eingefügt. Die Voute kann aus einem Träger oder aus Blechen erzeugt werden. Verschiedene Steifenarten sind wählbar. Die Voute kann mit oder ohne Deckblech ausgeführt werden, wobei bei der Ausführung mit Deckblech die Stütze in der Länge angepasst wird. Bis zu vier verschiedene Schraubengruppen sind definierbar. Jede dieser Schraubengruppen kann mehrere horizontale Schraubenreihen beinhalten.

Mit "Rahmenecke am Steg, geschraubt" wird ein Riegel mit einer Stirnplatte an eine Stütze angeschlossen. Dieser Anschluss liegt auch mit einer Voute oder mit zwei Vouten vor.

Eine Rahmenecke mit zwei Vouten kann mit der Funktion "Rahmenecke geschraubt, 2 Vouten" aus dem Flyout **Unter – Stütze Riegel** eingefügt werden.

Momentenverbindung

Die Biegesteifen Anschlüsse sind im Flyout **Unter – Biegesteife Anschlüsse** integriert.

Abbildung 155: Werkzeugkasten (Flyout) **Biegesteife Anschlüsse**

Die "Biegesteife Endplatte" -Verbindung wird für die Verbindung eines Riegels mit einer Stütze sowohl als auch mit zwei Bühnenträgern verwendet. Die Momentverbindung erzeugt zusätzliche Unterstützung (Schweißnähte, Platten, Steifen) in der Verbindung.

Die “Biegesteife Flanschverbindung”wird aus Blechen erzeugt. Die Verbindung funktioniert bei allen möglichen Kombinationen von Trägern. Dies funktioniert auch bei schräger Trägerlage.

Der Anschluss "Biegesteife T-Verbindung" wird aus T-Profilen erzeugt und kann zwischen allen Profilen angewendet werden.

Anschlüsse Gerberträger - Stütze

Mit den Funktionen des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Gerberträger an Stütze** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** können Giebelwandstützen an Riegel angeschlossen werden. Die Ausrichtung der Stützen kann dabei parallel oder senkrecht zu den Riegeln sein. Die Verbindung wird mit einer Endplatte erstellt. Pendelstützen werden mit am Riegel angeschweißten Laschenblechen verbunden. Zusätzlich können die Anschlüsse mit einer Endplatte, die zu einer Lamelle geschweißt ist, erzeugt werden.

Abbildung 156: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Gerberträger an Stütze**

***Beispiel**: Pendelstütze, nach Abstand*

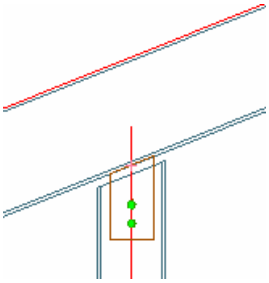


Abbildung 157: Pendelstütze, nach Abstand

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Gerberträger an Stütze** .
- Selektieren Sie den Riegel, **Enter**, dann die Stütze, **Enter**.
- Die Pendelstütze wird eingefügt, die Dialogbox klappt auf:

  Der Anschluss der Pendelstütze an den Riegel kann durch eine einfache Lasche (Registerkarte **Eigenschaften**, Typ: *Anschluss einfach*), die an den Riegel geschweißt ist oder durch Lasche und Kopfplatte (Registerkarte **Eigenschaften**, Typ: *Anschluss mit Kopfplatte*) erfolgen. Angaben zu **Blech** und **Schrauben** sind möglich.

  Bei einem Anschluss mit Kopfplatte wird die Kopfplatte in der Breite an den Riegel angepasst und die Schrauben werden im Riegel automatisch in die Risslinie eingesetzt.

  Der Abstand der Stütze zum Riegel (senkrecht zum Riegel) kann definiert werden, die Stütze wird in der Länge angepasst.

Die "Pendelstütze, konstante Länge" muss in ihrer Systemlänge vorher angepasst sein, da die Lasche ausgehend vom Ende der Stützen-Systemachse eingefügt wird.

Mit "Mittelgiebelstütze" kann die mittlere Giebelwandstütze mit den zwei Riegeln durch Bleche verbunden werden. Die Endplatten sind an die Riegel geschraubt und an der doppelt geschnittenen Stütze angeschweißt.

Bei "Giebelwand, Stege parallel" kann der Anschluss symmetrisch oder asymmetrisch ausgeführt werden. Bei asymmetrischem Anschluss wird eine Schraubenreihe außerhalb der Stütze angeordnet. Die Schrauben im Riegel werden automatisch in die Risslinie gesetzt.

Bei "Giebelwand, Stege senkrecht" können zusätzlich Steifen im Riegel, die senkrecht zum Riegel oder parallel zur Stütze verlaufen, eingesetzt werden.

Träger Stoßverbindungen

Die Anschlüsse aus dem Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Träger Stoßverbindungen** verbinden gestoßene Träger für einen geschraubten Firstknoten mit oder ohne Vouten, eine gestoßene Endplatte und andere gestoßene Anschlüsse. Durch Änderung der Parameter, ändern Sie auch diese Anschlüsse.

Abbildung 158: Werkzeugkasten **Unter Träger Stoßverbindungen**

Beim "Firstknoten geschraubt" werden zwei Träger mit verschraubten Endplatten gestoßen. Bis zu vier verschiedene Schraubengruppen sind definierbar.

Bei "Firstknoten geschraubt" mit **einer** oder **zwei Vouten** können zusätzlich Angaben zu Vouten und Steifen gemacht werden.

Beim "Stirnplattenstoß, variabel" werden vier getrennte Schraubenbilder eingefügt, die Platten werden an die zu stoßenden Träger mit zwei Schweißnähten verbunden.

Beim "Stirnplattenstoß" werden zwei Träger mit Endplatten gestoßen. Es besteht die Möglichkeit, zusätzliche Schraubenreihen ober- oder unterhalb anzubringen.

Der "Stirnplattenstoß geschweißt, bündig, vertikal" fügt Stirnplatten bündig zu den Trägern ein und verschweißt sie mit ihnen. Die **Blechendicke** lässt sich in der Dialogbox spezifizieren. Der Schnitt am Träger kann vertikal oder in der Winkelhalbierenden erfolgen (Registerkarte **Typ**).

Ein "Laschenstoß" kann erzeugt werden.

Der “Stützenstoß”verbindet zwei horizontale, vertikale oder geneigte Träger. Er erzeugt alle Schnitte und Verstärkungen genauso wie das Knotenblech.

Der "Pfettenstoß" verbindet Pfetten mit U-Profil oder Flacheisen. In der Registerkarte **Stoßlasche** können Profil, Stoßlasche, Seite und Spalt spezifiziert werden.

Winkelanschlüsse

Die Werkzeuge des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Winkelanschlüsse** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** verbindet einen Bühnenträger mit einem anderen, genauso wie einen Träger und eine Stütze.

Abbildung 159: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Winkelanschlüsse**

***Beispiel**: Winkelanschlüsse einfügen*

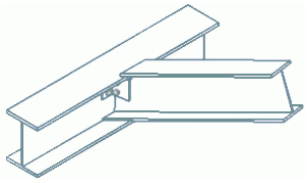


Abbildung 160: Winkelanschlüsse

- Im Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse**, **Unter – Winkelanschlüsse** Flyout, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie den durchgehenden Hauptträger, **Enter**.
- Selektieren Sie den anzuschließenden Träger, **Enter**.
- Der Anschluss wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

Der Anschluss mit "Winkelanschluss" verbindet einen Bühnenträger mit einem anderen, genauso wie einen Träger und eine Stütze. Die Nebenträger können schräg zum Hauptträger stehen.

Der "schräge Winkelanschluss" erzeugt eine ähnliche Verbindung mit einem Kantprofil als Anschlusswinkel. Die Nebenträger können gebogen sein und schräg zum Hauptträger stehen.

Der Anschlss mit "Winkelanschluss"verbindet einen Bühnenträger mit zwei geraden Trägern, genauso wie eine Stütze und zwei Träger. Der Nebenträger kann schräg zum Hauptträger stehen, der Anschlusswinkel wird am Hauptträger ausgerichtet. Die Verbindung funktioniert auch für gekrümmte Träger, Kombiprofile oder geschweißte Träger.

Mit “Beidseitiger Steganschluss, Winkel-Endplatte”, werden gegenüberliegende Träger an den Hauptträger angeschlossen. Der erste anzuschließende Träger wird mit Doppelwinkel, der zweite mit einer Stirnplattenverbindung angeschlossen.

Die "aufgesetzte Winkelverbindung" verbindet Träger mit **Winkeln**, geschweißt oder geschraubt. Die Anzahl der Winkel und ihr Profil sind veränderbar.

Blechanschlüsse

Die Werkzeuge des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Blechen** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** verbinden Träger an Träger. Endplattten und biegesteife Anschlüsse sind ebenfalls enthalten.

Abbildung 161: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Blechen**

***Beispiel**: Doppelte Endplatte mit Sicherheitsschrauben einfugen*

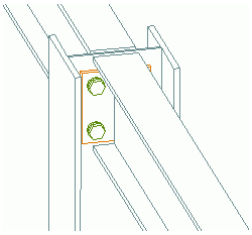


Abbildung 162: Trägerkreuzung mit Stirnplatten und Sicherheitsschrauben

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Blechen**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie den durchgehenden Hauptträger, **Enter**. Selektieren Sie den ersten anzuschließenden Träger, **Enter**. Selektieren Sie den zweiten Träger.

Zwei gegenüberliegende Träger werden, beide mittels Endplatte, an einen Unterzug angeschlossen. Falls die Verbindung zwischen den Unterzug-Trägern verwendet wird, dann wird eine automatische Ausklinkung als voreingestellt erzeugt.

Wenn der Anschluss zwischen eine Stütze (Steg) und zwei Trägern verwendet wird und die Träger zwischen den Stützenflanschen nicht "passen", dann wird eine Kürzung auf der linken und rechten Seite am Flansch (Nebenträger) erzeugt.

Die Parameter der Ausklinkung können in vier Registerkarten des Anschlusses Eigenschaften Dialog-Box eingestellt werden: Die Blechgröße wird aus den vertikalen und horizontalen Schraubenabständen errechnet. Die Ausklinkungslänge oben und unten und die Ausklinkungstiefe kann für beide anzuschließenden Träger eingestellt werden. Die Schweißnahtdicke kann für beide Träger gesondert definiert werden.

Der "Anschluss mit einseitiger Stirnplatte" verbindet zwei Bühnenträger oder eine Stütze und einen Träger. Der Nebenträger kann gebogen, schräg oder gedreht sein.

Bei der “Biegesteifen Endplattenverbindung” lassen sich bei den Anschlüssen Überstände oben oder unten definieren. Einfügen einer biegesteifen Endplattenverbindung nach DStV als Verbindung eines Riegels an eine Stütze. Die Überstände können über oder unter dem Anschluss bestimmt werden.

Mit der "Doppelten Endplatte mit Sicherheitsschrauben" können zwei Träger an einen Bühnenträger oder eine Stütze angeschlossen werden. Der Nebenträger kann zum Hauptträger geneigt und mit einer Sicherheitsschraube verbunden sein.

Bei den "Bühnenstößen" handelt es sich um Querkraftanschlüsse an einen Unterzug mit Endplatten und Steifen. In der erweiterten Form können bis zu vier Schraubengruppen definiert werden.

Die "Endplatten, asymmetrisch" verbinden Träger, die nicht mittig in eine Stütze oder einen Unterzug einlaufen.

Der "Anschluss mit einseitiger Stirnplatte" verbindet zwei Bühnenträger oder eine Stütze und einen Träger.

Der "Durchgehende Fahnenblech"-Anschluss ist vergleichbar mit einem Scherblech, aber es werden zwei Nebenträger an eine Stütze mit einem Blech angeschlossen. Das Blech geht durch die Stütze (Hauptträger) und erzeugt automatisch eine Kontur im Hauptträger. Die Verbindung funktioniert bei horizontalen oder schräg verlaufendem Träger.

Allgemeine Verbandanschlüsse

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – allgemeine Verbandanschlüsse** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** gruppiert Funktionen zum Anschließen von Verbandsstäben durch Knotenblech.

Abbildung 163: Werkzeugkasten **Unter – allgemeine Verbandanschlüsse**

Die Knotenblech-Anschlüsse können an Stützen mit Fußplatten oder an anderen Trägern realisiert werden. Benötigte Schrauben und Schweißnähte werden automatisch eingefügt.

***Beispiel**: Knotenblech an Stütze und Fußplatte*

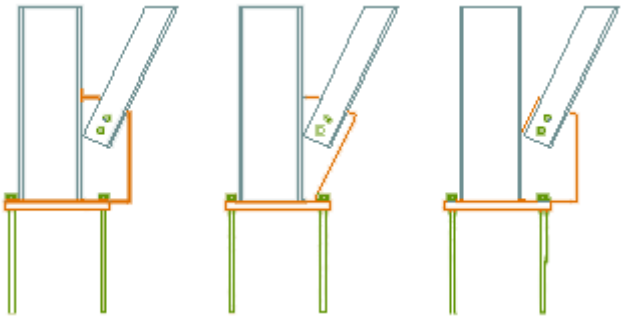


Abbildung 164: Knotenblecharten

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – allgemeine Verbandanschlüsse**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie die Stütze, an die angeschlossen wird, **Enter**.
- Selektieren Sie die Fußplatte, an die angeschlossen wird, **Enter**.
- Selektieren Sie die anzuschließende Diagonale, **Enter**,
- Das Knotenblech wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

"Knotenblech an Stütze mit Fußplatte "verbindet eine Stütze und eine Fußplatte mit einer Diagonalen. Er kann am Steg oder Flansch einer Stütze angewandt werden.

Mit "Knotenblech, eine Diagonale" lassen sich Knotenbleche zum Anschluss einer einlaufenden Diagonale erzeugen.

Auch **Knotenbleche** zum Anschluss von **zwei oder drei Diagonalen** an einen Träger sind möglich. Die Diagonalen werden mit einem änderbaren Abstand zu den Hauptträgern gekürzt.

Außerdem können zwei Diagonalen in der Mitte durch Knotenblech verbunden werden. Dabei ist eine der Diagonalen durchgehend; zwei weitere treffen im Mittelpunkt auf diese durchgehende Diagonale.

Eine Diagonale wird an einen Träger mittels **Knotenblech** und **zwei Winkeln** angeschlossen. Abstände, Kürzung der Diagonalen und eine Vielzahl weiterer Spezifikationen können in der Dialogbox "Winkelverband" eingetragen werden.

Der "Diagonalverband" verbindet eine Stütze, einen Längsträger und eine Diagonale. An die Diagonale werden zwei geschlitzte Laschen angeschraubt, die an einem Knotenblech angebracht sind. Das Knotenblech ist mit der Stütze und dem Längsträger verschweißt. Der Längsträger ist mit der Stütze durch eine Endplatte verbunden.

Der Anschluss "Verbandswinkel mit Platte" erzeugt und verbindet vier L-Verbandprofile mit einer Platte. Die Verbandsprofile sind an einer Platte angeschraubt.

Der "Flachstahlverband" verbindet einen Hauptträger und eine Flachstahldiagonale mit einem Blech.

HSS und Verband aus Flacheisen

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – hss und Verband Flacheisen** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** gruppiert Funktionen zum Anschließen von Verbandsstäben durch Knotenblech.

Abbildung 165: Werkzeugkasten **Unter – HSS und Verband Flacheisen**

Die Knotenblech-Anschlüsse können an Stützen mit Fußplatten oder an anderen Trägern realisiert werden. Benötigte Schrauben und Schweißnähte werden automatisch eingefügt.

***Beispiel**: HSS Verbände mit Sandwichblech einfügen*

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – HSS und Verband Flacheisen**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie die anzuschließenden Träger und drücken Sie **Enter**.
- Selektieren Sie die erste Diagonale, **Enter**.
- Selektieren Sie die zweite Diagonale, **Enter**.
- Der Anschluss wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

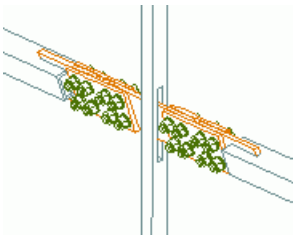


Abbildung 166: HSS-Verband mittig mit Doppelblechen

Der "HSS Verbandsanschluss" verbindet Quadrat-, Rechteck- oder Rundrohre und Träger mit **Winkeln, einer Scheerplatte** oder einem Kantprofil.

Der Anschluss "HSS Verbände mit Doppelblechen, mittig" verbindet einen Hauptträger und zwei HSS-Diagonalen.

"HSS Verband mit Doppelblechen" verbindet einen Hauptträger und eine Diagonale.

Der "HSS Verband mit Doppelblechen -zusätzliche Objekte" verbindet eine Stütze, eine Fußplatte (oder einen Träger) und eine Diagonale.

Der Anschluss "HSS Verbände mit Doppelblechen, mittig" verbindet einen Hauptträger und zwei HSS-Diagonalen.

Steifen am Träger

Der Werkzeugkasten **Unter – Steifen am Träger** enthält Funktionen zur Erzeugung von Steifen und Bindeblechen. Die Steifen können in Abhängigkeit vom Koordinatensystem oder unabhängig davon eingefügt werden.

Abbildung 167: Werkzeugkasten **Steifen am Träger**

"Endplatten" werden an das Systemende von Trägern angebracht. Der Träger kann dabei um die Plattendicke gekürzt und ein Konstruktionsspalt eingefügt werden (Dialogbox "Endplatte variabel", Registerkarte **Blech**).

Die Funktionen zum Einfügen von Steifen fügt **Steifen** abhängig vom **BKS** an einen Träger ein. Die Steifen werden mit der Funktion "Steife, BKS" in die Ebene des Koordinatensystems gelegt, die Steifendicke geht in die positive Z-Richtung des aktuellen BKS. Der Abstand von Vollsteifen zur Flanschinnenseite kann eingestellt werden.

Drei Funktionen stehen zum Einfügen von Bindeblechen zwischen zwei Trägern zur Verfügung. Bei der Funktion "Bindeblech von Punkt" geben Sie einen Startpunkt vor. Bei "Bindeblech zwischen zwei Punkten" geben Sie einen Start- und einen Endpunkt vor, zwischen denen Bindebleche mit definierbarem Abstand eingepasst werden. Für “Bindebleche, Endabstand”wählen Sie die Träger und den Abstand zum ersten Blech. Die Abstände zwischen den Blechen werden im Reiter **Muster** der Dialogbox **Eigenschaften** eingestellt.

Die Funktion "Steifen, Hohlprofil" erzeugt eine Steife in einem Quadrat- oder Rechteckrohr. Dieser Anschluss kann auch für geschweißte Hohlprofile verwendet werden.

***Beispiel**: Bindebleche zwischen zwei Trägern mit Start- und Endpunkt einfügen*

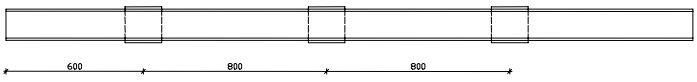


Abbildung 168: Bindebleche zwischen 2 Punkten

- Im Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse**, Flyout **Unter – Steifen am Träger**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie den ersten Träger, **Enter**. Danach den zweiten Träger und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Geben Sie den Anfangs- und den Endpunkt ein.

- Die Bindebleche werden mit Standardwerten eingefügt, die Dialogbox "Bindebleche zwischen 2 Punkten" klappt auf.
- Mit der Registerkarte **Blech** der Dialogbox spezifizieren Sie den Zwischenabstand, Anzahl und Größe der Bindebleche. Die Dicke wird durch den Abstand der Träger bestimmt.
- Die Stirnplatten sind bündig zu den Trägern und mit diesen verschweißt. Mit der Registerkarte **Schweißnaht** geben Sie die Nahtspezifikationen an.

Anschlüsse Fußplatten

Mit den Funktionen des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Fussplatten** des Werkzeugkastens **Anschlüsse** können Fußplatten als Anschlusselemente und einfache Bleche eingefügt werden.

Abbildung 169: Flyout **Unter – Fussplatten**

***Beispiel**: Einfügen einer asymmetrischen Fußplatte*

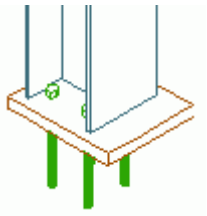


Abbildung 170: Anschlüsse – asymmetrische Fußplatte

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Fussplatten**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie die Stütze, an die die Fußplatte angebracht werden soll, **Enter**.
- Wenn bislang keine Definitionen für die beteiligten Profile gemacht wurden, erscheint das **Achtung** – Fenster (*Vorlagewerte für das Profil nicht gefunden, nehme Standardwerte des Anschlusses*.). Stimmen Sie durch Betätigen von <**OK**> zu.

  Eine Fußplatte mit Ankerschrauben wird am Ende der Stütze eingesetzt. Der Träger wird um die Plattendicke gekürzt und die Platte angeschweißt. Es stehen verschiedene Möglichkeiten der Anordnung der Schrauben und des Blechs zur Verfügung.

  Die Fußplatte ist dabei horizontal zur Grundfläche oder senkrecht zur Stütze. Die Fußplatte wird in die Ebene gelegt und kann um ihren Mittelpunkt gedreht werden.

  Eine Vielzahl von Parametern können spezifiziert werden um die Schubanker, Steifen un Schweißnähte zu bestimmen. Die grafisch illustrierten Registerkarten der Dialogbox helfen bei der Einstellung der Parameter.

Fußplatten an Eckstützen können über den Anschluss "Fußplatte, Ecke" erzeugt werden. Die Fußplatte ist **L**-förmig und Schrauben können an verschiedenen Stellen erzeugt werden. Die Fußplatte kann für alle möglichen Profilreihen (I, U, C, Quadratrohre, Rechteckhohlprofile, Rohre) genauso wie für Kombi-Profile wie Doppelwinkel und doppelte U-Profile erzeugt werden.

Mit der Funktion "Fußplatte mit Traverse" wird eine Fußplatte am Ende der Stütze eingebaut, die verlängert werden kann. An die Flansche der Stütze werden Traversen aus U-Profilen geschraubt oder geschweißt.

Rundstahlverband Anschlüsse

Die Funktionen des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Rundstahlverband** des Haupt-Werkzeugkastens **Anschlüsse** schließen Druckrohre an Träger an. Die Abmessungen der Elemente werden über Parameter definiert.

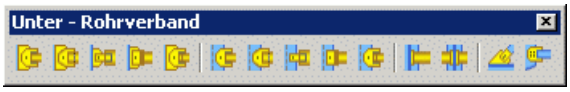


Abbildung 171: Werkzeugkasten **Unter – Rohrverband**

Um den Anschluss zu erzeugen, wählen Sie einen Träger und drücken Sie **Enter**. Wählen Sie nun das Druckrohr, um es anzuschließen.

***Beispiel**: Druckrohr mit Endplatte, beidseitig einfügen*

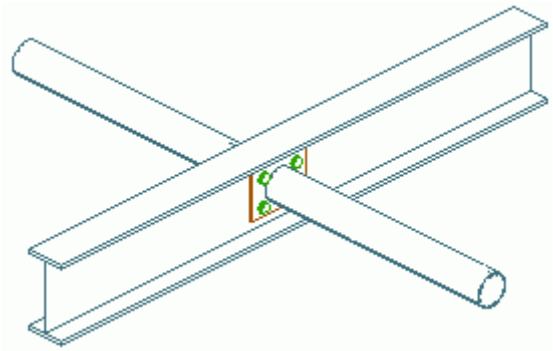


Abbildung 172: Druckrohr mit Endplatte, beidseitig

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Rohrverband**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**. Selektieren Sie das Rohr und drücken Sie **Enter**.
- Der Anschluß wird eingefügt, die Dialogbox erscheint.

Die Funktion „Druckrohr mit Knotenblech und Lasche“ liegt in drei Varianten vor. Druckrohr mit geschlitzter Lasche und Knotenblech, Druckrohr mit geschlitztem Rohr und Knotenblech, Druckrohr mit eingesteckter Lasche und Knotenblech.

Beim "Druckrohr mit angeschweißtem T-Stahl" wird ein Knotenblech an den Träger angeschweißt und ein T-Profil an das Druckrohr. T-Profil und Knotenblech werden miteinander verschraubt, das Druckrohr wird in der Länge angepasst.

Andere Funktionen im Werkzeugkasten sind: Druckrohr mit Abdeckblech und Knotenblech, Druckrohr mit geschlitzter Lasche, Druckrohr mit geschlitztem Rohr, Druckrohr mit eingesteckter Lasche, Druckrohr mit angeschweißtem T-Stahl, Druckrohr mit Abdeckblech, Druckrohr mit Endplatte, Druckrohr mit Endplatten, beidseitig. Details zu den genannten Funktionen entnehmen Sie bitte der Advance *Online-Hilfe*.

Spannschloßverbände

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Spannschlossverbände** aus dem Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse,** gruppiert einzelne Verbandsstäbe oder komplette Kreuzverbände aus Rundeisen oder Flachstahl. Die Verbände lassen sich an Träger und/oder Bleche anschweißen.

Abbildung 173: Werkzeugkasten **Unter – Spannschlossverbände**

***Beispiel**: Spannschlossverband mit Stahlgusskalotten*

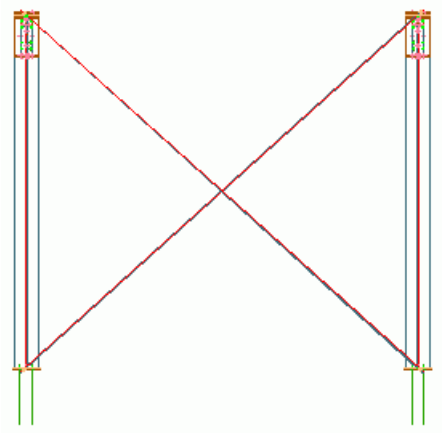


Abbildung 174: Spannschlossverband mit Stahlgusskalotten

- Im Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse**, Flyout **Unter – Spannschlossverbände**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie die erste Stütze, **Enter**,
- Selektieren Sie die zweite Stütze, **Enter.**
- Identifizieren Sie den Systemlinienanfang an der 1. Stütze (1),
- Das Systemlinienende der 2. Stütze (2),
- Den Systemlinienanfang der 2. Stütze (3),
- Und zum Schluss wählen Sie das Ende der Systemlinie der ersten Stütze (Punkt 4).

  Der Spannschlossverband wird eingefügt. In der Dialogbox sind individuelle Einstellungen wie das Verschieben des Systems in Z-Richtung zum Einstellen der Lage des Verbands innerhalb der Stützen möglich. Mit den Verschiebungen in Trägerrichtung kann der Verband nach oben und unten angepasst werden. Varianten dieses Verbandes sind "Verband mit Spannböcken" und "Verband mit Blechkonsole und Auflager". Auf einem ähnlichen Weg, werden Einzelverbände mit Spannböcken, Spannschlössern oder Blechen erstellt.

Mit der Funktion "Spannschlossverband mit Knotenblech" werden ein Verbandsstab mit Spannschloss und Anschweiß-Ende, Laschen und an den Träger verschweißte Knotenbleche eingefügt. Man selektiert die beiden Träger und definiert den Anfangs- und Endpunkt des Verbandstabes.

Beim "Spannschlossverband an zwei Träger" werden ein Verbandsstab mit Spannschloss und Anschweißende und an Träger angeschraubte Laschen eingefügt. Der Verband wird auf den Flansch des Trägers gelegt.

Zum Einfügen eines "Spannschlossverbands an zwei Bleche" werden die Bleche selektiert und der Anfangs- und Endpunkt der Verbandsstäbe definiert. Der Verband wird auf den Flansch des Trägers gelegt.

"Spannschlossverband am Träger - Blech" verbindet die Funktionen "Spannschlossverband an zwei Trägern" und "Spannschlossverband an zwei Blechen". Der Anfangspunkt des Verbandes wird an einen Träger und der Endpunkt an ein Blech angeschlossen. Der Verband wird ebenfalls auf den Flansch der Träger gelegt.

Beim "Verband mit Stabanker" werden ein Verbandsstab mit Stahlguss-Laschen und an die Träger geschraubte Laschen eingefügt. Selektieren Sie die beiden Träger und definieren Sie den Anfangs- und Endpunkt des Verbandes.

Krupp-Pfetten-System

Mit den im Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Krupp Pfetten** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** gruppierten Funktionen lassen sich zu den Z-Pfetten von Krupp, Profilreihe Krupp Profilpfetten ZG (neu), verschiedene Anschlüsse an die Obergurte erzeugen. Dies sind die Verbindung der Einfeldpfetten am Endfeld und am Stoß sowie die Befestigung der Durchlaufpfetten an einem Obergurt.

Abbildung 175: Werkzeugkasten **Unter - Krupp Pfetten System**

Zum Einfügen der Pfettenverbindungen wird zunächst der Träger selektiert, an den angeschlossen wird und mit **Enter** bestätigt. Anschließend selektieren Sie, je nach Funktion, eine oder zwei Pfetten, jeweils gefolgt von **Enter**.

***Beispiel**: Einfügen einer Einfeldpfette, Endfeld*

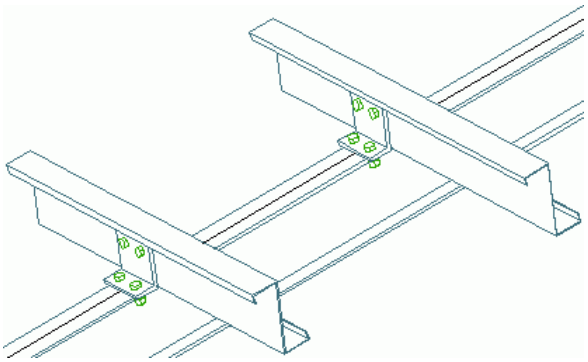


Abbildung 176: Einfeldpfette, Endfeld

- Im Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse**, Flyout **Unter – Krupp Pfettensystem**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie den Träger, **Enter**.
- Selektieren Sie die Pfette, **Enter**.
- Drücken Sie im Achtung-Fenster <**OK**>.

  Auf den Riegel wird ein Verbindungsstück geschraubt oder geschweißt, an dem die Pfette durch Verschraubung befestigt wird. Mit der Dialogbox "Krupp Pfettenstoß" kann die Verbindung weiter differenziert werden (Verbindung geschraubt oder geschweißt, Konstruktions-Offset, Länge Pfettenhalter, Angaben zu Schrauben).

Mit der Funktion "Einfeldpfette, Stoß" werden zwei Einfeldpfetten über einem Obergurt gestoßen.

Eine "Durchlaufpfette" kann an einem Obergurt befestigt werden. Es kann entweder eine Verbindung am Ende oder eine durchgehende gewählt werden.

Die Funktion "Durchlaufpfette mit Verbindungselement" realisiert einen Pfettenstoß am Obergurt. Es kann eine Verbindung mit einer Muffe oder einer Lasche gewählt werden.

Anschlüsse Mastbau

Mit den im Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Anschlüsse Mastbau** des Hauptwerkzeugkastens **Anschlüsse** zugänglichen Funktionen können intelligente Anschlüsse für den Mastbau erzeugt werden:

Abbildung 177: Werkzeugkasten **Unter – Anschlüsse Mastbau**

Ein Stoß zweier Rohre wird mittels Flanschblechen (kolinear oder nicht), die Kreuzverbindung zweier Rohre durch Schellenverbindung und der Anschluss einer Rohrdiagonale mit einer Rohrstütze realisiert.

Beim Einfügen einer Mastbauverbindung selektieren Sie das erste, dann das zweite bzw. das durchgehende und das anzuschließende Rohr.

***Beispiel**: Zwei Rohrenden mit Flanschanschluss verbinden*

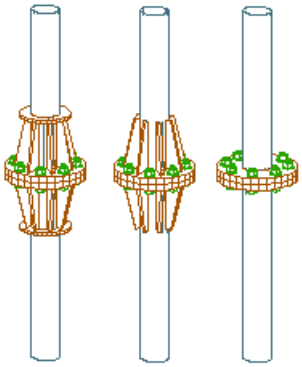


Abbildung 178: Rohrenden mit Flanschanschluss

- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Anschlüsse Mastbau**, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie das erste Rohr und drücken Sie **Enter**.
- Danach das zweite Rohr und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Gehen Sie im Achtung Fenster auf <**OK**>.

  Die Rohrverbindung wird eingefügt, die Dialogbox "Rohr Ende an Ende" erscheint.

  In der Dialogbox sind Angaben zu Schrauben, Flanschblechen, Steifen, Ringblech 1 und Ringblech 2 möglich.

Beim "Anschluss mit Schellen" wird ein Rohr mittels Endplatte und Schellen befestigt.

Mit der Funktion "Anschluss für Fußpunkt" wird ein anzuschließendes Rohren durch eine runde Deckplatte, Lasche und Knotenblech am durchgehenden Rohr angeschlossen. Das neue Rohr muss senkrecht zum ersten sein.

Anwender Anschlüsse

Die Befehle im Werkzeugkasten **Unter – Anwenderanschluss Vorlagen** ermöglichen es, Anschlüsse zu erzeugen, zu speichern und wiederzuverwenden.

Abbildung 179: Werkzeugkasten **Unter – Anwenderanschluss Vorlagen**

Der Befehl "Anschlussvorlage erzeugen" speichert interaktive Anschlüsse in einer Bibliothek.

***Beispiel**: Anschlußvorlage erzeugen*

- Erzeuge alle Anschlusselemente: Bleche, Schweißnähte, Schrauben (mit Schraubenlöcher), Schnitte, usw.
- Speichern Sie die .dwg Datei, die alle Anschlusselemente enthält, im Verzeichnis **Anschlussvorlagen**.
- Im Werkzeugkasten **Anschlüsse**, im Flyout **Unter – Anwenderanschluss Vorlangen**, klicken Sie auf den Button .
- Geben Sie den Namen für die neue Anschlussvorlage ein: **MyConnection**.
- Selektieren Sie alle Anschlusselemente und drücken Sie **Enter**, Ein blaues Anschlusselement erscheint rund um den Anschluss.

Zum Wiederverwenden benutzen Sie die Funktion "Anschlussvorlage einfügen". Die Dialogbox der Bibliothek hat eine Vorschau zu jedem gespeicherten Anschluss, um ihn schnell erkennen zu können.

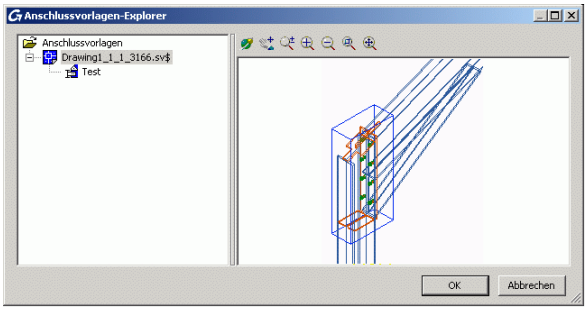


Abbildung 180: Anschlußvorlagen-Explorer

Wählen Sie einen Anschluss aus und verbinden Sie die Träger durch Selektion in einer geeigneten Reihenfolge. Gespeicherte Anschlüsse können nur verwendet werden, wenn Lage und Winkel der Träger gleich sind, wie dort, wo der Anschluss gespeichert worden ist.

Körner Anschlüsse

Das Flyout **Unter – Körner** im Werkzeugkasten **Anschlüsse** enthält Funktionen zum Einfügen von Körnern. Ein neuer Anschluss erzeugt Körnerpunkte an einem Bauteil (Träger oder Stütze) in Abhängigkeit von angeschlossenen Bauteilen.

Abbildung 181: Werkzeugkasten **Unter - Körnung**

***Beispiel**: Körnerpunkte erzeugen*

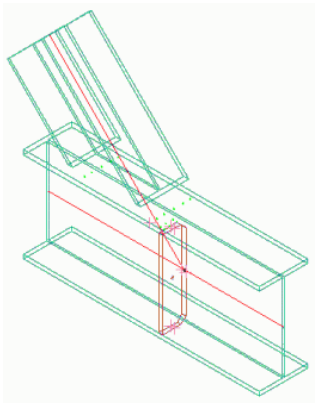


Abbildung 182: Körnerpunkte

- Hauptwerkzeugkasten **Anschlüsse**, Flyout **Unter – Körnung**, Starten Sie die Funktion "Körner" .
- Selektieren Sie den Träger und drücken Sie **Enter**.
- Danach das zweite Element und bestätigen Sie mit **Enter**.
- Körnerpunkte werden erzeugt und die "Körner Dialogbox" erscheint.

Treppen

Mit Advance Steel können verschiedene Typen von Treppen erzeugt werden. Die Werkzeugleiste **Treppen & Geländer** enthält Befehle für die Erzeugung von Treppen, Geländern und bestimmten Anschlüssen.

Abbildung 183: Advance **Treppen & Geländer** Werkzeugkaste

Wendeltreppe

Die Funktion "Wendeltreppe" erzeugt die Spindel, den Handlauf, die Stufen und die Verbindungen. Optional kann ein Deckblech oben auf der Spindel erzeugt werden.

Legen Sie drei Punkte und die erste (oder die letzte) Stufe fest, um die Treppe zu erzeugen. Die beiden ersten Punkte legen die Spindelhöhe und -position fest. Der dritte Punkt legt die Ausrichtung der ersten (oder der letzten) Stufe und ihre Breite fest.

Es gibt zwei Arten, eine Wendeltreppe zu erzeugen:

- Von unten nach oben: Der Anwender legt die erste Stufe fest; die Position der letzten Stufe wird aus der Position der ersten Stufe, der Anzahl oder der Höhe der Stufen und dem Drehwinkel berechnet.
- Von oben nach unten: der Anwender legt die letzte Stufe fest.

***Beispiel**: Wendeltreppe erzeugen*

- Legen Sie ein geeignetes BKS fest.
- Aus dem Werkzeugkasten **Treppen & Geländer**, drücken Sie .
- Wählen Sie den ersten Punkt, um das Zentrum festzulegen: 0,0,0.
- Selektieren Sie den zweiten Punkt, um die Spindelhöhe festzulegen: 0,0,2800. die Höhe der Treppe läuft entlang der Z-Achse.
- Drücken Sie **F**, um die erste Stufe (oder L um die letzte Stufe) zu erzeugen, drücken Sie dann **Enter**.
- Legen Sie den dritten Punkt fest, um die Richtung der Treppe und die Breite zu definieren: 1500,0,0.

Die Wendeltreppe wird erzeugt und die Dialogbox, in der Informationen zu Stütze, Wange, Stufen, Pfosten, usw. eingegeben werden können, erscheint. Die Treppenausrichtung und die Art der Verbindung zwischen Stufen und Wangen (z.B. Schweißnähte, Schrauben, Winkel) kann ausgewählt werden. Die Vorzugsgrößen werden in der Tabelle gespeichert.

Gerade Treppe

Eine Definition von zwei Punkten, den Anfang und das Ende der Lauflinie, erzeugt eine gerade Treppe.

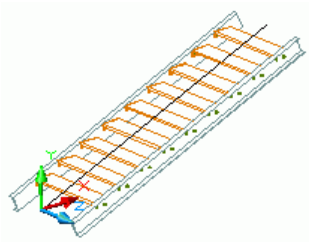


Abbildung 184: Gerade Treppe

Advance erzeugt Wangen und Stufen mit ihren Verbindungen zu den Wangen.

Die Breite und das Offset werden in der Eigenschaften-Dialogbox verwaltet.

Die Anzahl der Stufen wird mit der Formel, die eine ergonomische Höhe und Breite erreicht, berechnet.

Optional kann ein oberes und unteres Podest erzeugt werden.

***Beispiel**: Gerade Treppe erzeugen*

- Legen Sie ein geeignetes BKS fest.
- Aus dem Werkzeugkasten **Treppen & Geländer**, drücken Sie .
- Selektieren Sie die ersten Punkte, um den Ursprung der Lauflinie festzulegen.
- Selektieren Sie den zweiten Punkt, um das Ende der Lauflinie festzulegen.
- Geben Sie **1** ein, um die Stufe mittig auszurichten und drücken Sie **Enter**.

Die Treppe wird erzeugt und die Dialogbox, in der Informationen zu **Stufen** und **Podesten** eingegeben werden können, erscheint.

Die Dialogbox, um die **Treppen**-Elemente zu verändern, erscheint mit der Auswahl der **Advance-Anschlusseigenschaften** aus dem Kontextmenü.

Anschlussobjekte

Sollen Anschlüsse nachträglich verändert werden, so muss der graue Quader des Anschlussobjektes selektiert werden, damit im Menü unter der rechten Maustaste die **Eigenschaften** aufgerufen werden können. Eine andere Möglichkeit ist, auf das Objekt doppelzuklicken.

Wählen Sie lediglich einen Bestandteil des Anschlusses, etwa ein Blech, so wählen Sie im Menü unter der rechten Maustaste die Option **Anschlusseigenschaften**, um die geeignete Dialogbox aufzurufen.

Funktionen zum Darstellen, Selektieren, Wiederholen, Kopieren bzw. Übertragen von Anschlüssen und Anschlusseigenschaften befinden sich im Flyout **Unter – Anschluss**werkzeuge des Werkzeugkastens **Anschlüsse**.

Abbildung 185: Advance Flyout **Unter – Anschlusswerkzeuge**

Optionen	Funktion
	„Erzeugen von Vorlage“: Kopiert die selektierte Verbindung. An der neuen Einfügeposition müssen die gleichen Elemente selektiert werden wie beim Einfügen mittels Anschlussfunktion. Die Anschlüsse werden mit allen vorher getätigten Einstellungen übertragen.
	„Darstellen“: Mit der Funktion **darstellen** wird ein Anschlussobjekt dargestellt, das mit einem Anschluss eingefügt wurde, aber nicht sichtbar ist. Starten Sie die Funktion "Darstellen" und identifizieren Sie ein Element des Anschlusses.
	„Wählen“: Bestimmt alle Elemente einer Verbindung durch selektieren des Verbindungsobjekts (graue Box).
	„Regel wiederholen“: Wiederholt die zuletzt ausgeführte Anschluss-Regel. Selektieren der Elemente wie bei dem zuletzt ausgeführten Anschluss.
	„Eigenschaften übertragen“: Mit **Eigenschaften übertragen** werden Eigenschaften (Parameter) wie zusätzliche Steifen oder eine geänderte Voutenlänge auf bestehende Anschlüsse gleichen Typs übertragen. Im Kommandoablauf wird erst ein Element eines jeden Anschlusses, der verändert werden soll, identifiziert, anschließend der Anschluss, dessen Eigenschaften übertragen werden sollen. Alle selektierten Anschlüsse werden aktualisiert, und auf die Eigenschaften des zuletzt selektierten Anschlusses angepasst.
	„Aktualisieren“: Ändern sich Bestandteile eines Anschlusses, dessen automatische Aktualisierung in der Eigenschaften-Dialogbox des Anschlusses ausgeschaltet wurde, so wird das Anschlussobjekt rot markiert. Die "Update"-Funktion korrigiert die Anschlussobjekte von Hand.
	„Komplett löschen“: Die Anschlüsse werden gelöscht mit Hilfe der Funktion **Komplett löschen**, indem eines oder mehrere Anschlussobjekte ausgewählt werden. Wenn andere Objekt als die Anschlussobjekte zur selben Zeit selektiert sind, werden diese nicht gelöscht.

Die Anschlussdatenbank enthält die meisten Standardtypen und wird ständig erweitert. In manchen Fällen, in denen es keine direkte Lösung gibt, wählen Sie den Anschluss, der den Anforderungen am nächsten kommt, legen Sie die besten Parameter fest und bearbeiten Sie die **Verbindungsobjekte**, nachdem Sie die Verbindungslogik ‘aufgelöst’ haben. Dann passen Sie die Komponenten der Advance-Eigenschaften an und löschen Sie schließlich Teile oder fügen welche hinzu.

Bemerkung: *Durch das Löschen des Anschlussobjektes verliert der Anschluss seine Intelligenz, eine automatische Aktualisierung des Anschlusses bei Änderung eines der beteiligten Träger ist dann nicht mehr möglich.*

Sonderteile, Sonderprofile

Sonderteil

Sonderteile sind Teile, die nicht aus anderen Advance-Objekten erstellt werden können (zum Beispiel Spannschlösser), aber dennoch im Advance-Modell und in den Unterlagen wie Stücklisten repräsentiert sein sollen.

Diese Teile werden in eigenständigen DWGs gezeichnet und mit der Advance Sonderteil-Funktion als Advance-Objekte eingefügt.

Die Funktion "Advance Sonderteil" ist zugänglich über den Hauptwerkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** (4. Button des **Advance Steel**-Werkzeugkastens).

Abbildung 186: Advance-Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**

***Beispiel**: Erzeugen einer Stahlgusskalotte als Sonderteil*

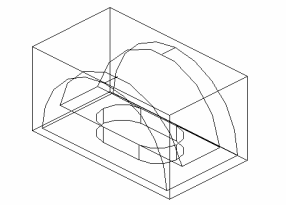


Abbildung 187: Stahlgusskalotte als Sonderteil

- Legen Sie eine gesonderte DWG an und zeichnen Sie das Teil aus AutoCAD® - Elementen, speichern und schließen Sie diese Datei. Versichern Sie sich, dass die AutoCAD®-Variable **Insunits** auf den richtigen Wert für die Einheiten, die Sie in Ihrem Modell verwenden werden, eingestellt ist. Für **mm** setzen Sie den Wert auf **4**.
- Um ein Sonderteil aus dem Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** einzufügen, rufen Sie die Funktion auf.
- Geben Sie den Einfügepunkt an.
- Das Sonderteil wird in Bezug auf das aktuelle BKS eingefügt, die Dialogbox öffnet sich, in der Sie den Namen des Sonderteils (= Name der DWG), Maßstab, Material, Angaben für die Stückliste und alle weiteren Werte für das Sonderteil angeben können.

Ähnlich wie bei den Anschlüssen sind in ihm die Angaben des Sonderteils gespeichert. Um ein Sonderteil zu verschieben, muss die Box selektiert werden. Dies wird automatisch bei der Auswahl eines Sonderteils gemacht.

Der Quader des Sonderteils wird sichtbar gemacht mit der Advance-Funktion aus dem **Standard**-Werkzeugkasten oder über die Registerkarte **Anzeigetyp**.

Das Sonderteil lässt sich maßstabsbehaftet einsetzen. Unterschiedliche Maßstäbe für das gleiche Sonderteil werden bei der Gleichteilerkennung nicht berücksichtigt. Das heißt, ein Sonderteil kann bei unterschiedlichen Maßstäben dieselbe Positionsnummer erhalten. Deshalb wird empfohlen, Sonderteile in voller Größe (1:1) zu zeichnen und einzufügen.

Die Daten der Sonderteile werden an die Stückliste übergeben und bei der Zeichnungsableitung berücksichtigt.

Die Voreinstellungen, ob ein Sonderteil in die Kollisionsprüfung einbezogen werden soll, können verändert werden.

Sonderteile sind durch die Anschlussregeln einsetzbar, wie im Beispiel der Verbände mit Spannschloss.

Sonderteile lassen sich mit anderen Advance-Objekten verschweißen und verschrauben. Die Gewindelänge für Schrauben wird in Sonderteilen nicht berechnet, es sei denn, die Voreinstellung ist entsprechend gesetzt.

Sonderprofile

Als **Sonderprofile** werden Profilquerschnitte bezeichnet, die nicht der Geometrie üblicher Standardprofile entsprechen. Sie können in Advance definiert werden und verhalten sich bezüglich der Advance-Eigenschaften und Funktionalität genau wie Standardprofile.

Alle Profile, auch die Sonderprofile, sind in den Access-Tabellen abgelegt (Bibliotheken). Im Gegensatz zu den Standardprofilen ist der Aufbau der Tabellen für Sonderprofile anders. Stehen für die Standardprofile parametrische Werte in den Tabellen, so sind bei den Sonderprofilen die Eckpunkte der Querschnittsgeometrie eingetragen.

Die Definition der Sonderprofile geschieht aber nicht in den Tabellen direkt, sondern die Profilquerschnitte werden gezeichnet und diese Geometrie wird mittels der Advance Sonderprofil-Funktion in die MS-Access-Tabellen übertragen (Datenbanken).

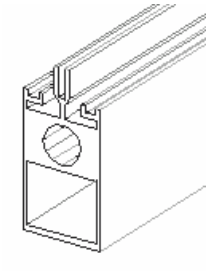


Abbildung 188: Sonderprofile

Definieren von Sonderprofilen

Ähnlich wie bei den Sonderteilen erfolgt die Definition der Profile in zwei Phasen:

Zunächst wird das Profil (Querschnitt in 2D) mit AutoCAD® - Elementen gezeichnet. Weiterhin sind zwei Texte einzufügen mit dem Namen des Profils (z. B. IPE 200) und dem Namen der Profilreihe (z. B. IPE).

In der zweiten Phase erfolgt die eigentliche Definition per Kommando und Identifikation der gezeichneten Elemente. Die Daten werden auf Plausibilität geprüft (beispielsweise dürfen sich die Konturen nicht überschneiden) und in die Datenbank eingetragen. Das Profil steht dann in Advance zur Verfügung.

Beim Zeichnen und Beschriften der Sonderprofile müssen genaue Konventionen und Layerangaben beachtet werden. Mehrere Sonderprofilfunktionen erleichtern das Einhalten dieser Konventionen. Diese Funktionen sind in Flyouts im Werkzeugkasten **Sonderprofile** verfügbar.

Abbildung 189: Advance Werkzeugkasten **Sonderprofile**

Im Folgenden werden die wichtigsten Arbeitsschritte zum Zeichnen und Definieren eines Sonderprofils aufgeführt.

- Legen Sie eine **DWG** an, Blickrichtung von oben auf das eingestellte Weltkoordinatensystem.
- Für jede Komponente des Sonderprofils muss zunächst der entsprechende Layer eingestellt werden. Dies geschieht mit dem Flyout **ändere aktuellen Layer**.

Bemerkung: *Das Erzeugen von Sonderprofilen ist eine ARX-Application. Sie wird automatisch druch Drücken von* *im Werkzeugkasten* ***Sonderprofile*** *geladen.*

Abbildung 190: **Ändere aktuellen Layer** (Flyout)

- „Profilaußenkontur“: Eine exakte und eine angenäherte Außenkontur sind möglich. Treffen Sie hierzu die Layereinstellung **Außenkontur** oder **exakte Außenkontur**. Als Element ist nur eine geschlossene Polylinie (plinie) zulässig.

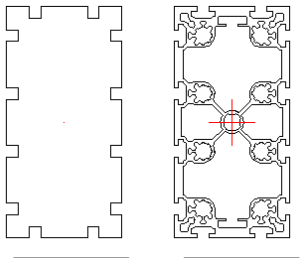


Abbildung 191: Sonderprofil Außenkontur - in Standard- und exakter Darstellung

- „Profilinnenkontur“: Der Layer für **Innenkonturen** (angenähert / exakt) muss eingeschaltet werden. Geschlossene Polylinien (plines), Kreise und Rechtecke sind als Elemente zulässig.
- Vergeben Sie einen **Profilnamen** und ordnen Sie das Profil einer **Profilreihe** zu. Dies geschieht über Texte, die auf dafür vorgesehene Layer eingefügt werden. Die Layer für die jeweiligen Texte müssen erzeugt und als aktueller Layer eingeschaltet werden. Als Elemente sind nur einzeilige Texte zulässig. Sie dürfen keine Leerzeichen enthalten und im Text für die Profilreihe kein Minuszeichen.

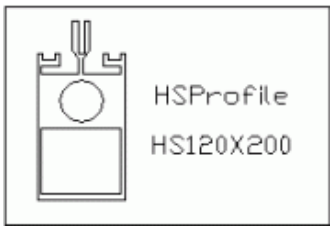


Abbildung 192: Sonderprofil Beschriftung und Rahmen

- Der Definitionsrahmen umfasst das Profil mit allen dazugehörigen Angaben und wird bei der Generierung des Profils benötigt. Als Element ist nur ein Rechteck zulässig.
- „Koordinatensysteme“: Im Modell können die Oberflächen der Advance-Objekte selektiert werden, um hier ein BKS zu platzieren. Diese Flächen lassen sich bestimmen. Die Koordinatensysteme an den Stirnflächen der Träger werden automatisch erzeugt. Mit der Funktion **Koordinaten hinzufügen** aus dem Werkzeugkasten **Sonderprofile** werden die Flächen durch Selektion definiert. In der Mitte der Liniensegmente wird ein Symbol eingefügt.
- Eckpunkte der Profilgeometrie können Lagepunkte der Einsetzachsen (**Referenzachsen**) bilden. Die Lage des Trägers lässt sich dann entsprechend dieser Punkte verschieben. Die Standardlage beim Einsetzen des Trägers ist der Schwerpunkt. Die Lagepunkte der Referenzachsen werden durch Funktionen im Menü **Referenzachsen** im Werkzeugkasten **Sonderprofile** definiert.

Abbildung 193: **Addiere Referenzachse** (Flyout)

- Wählen Sie aus dem Menü die gewünschte Lage aus und digitalisieren Sie auf der Außenkontur die betreffenden Ecken (Objektfang einschalten!) oder einen anderen Punkt. Ein Symbol wird eingefügt, das automatisch auf dem entsprechenden Layer liegt.
- „Profilgenerierung“: Aus den geometrischen Daten werden nun die Profile generiert, d.h. die Daten werden in Datenbanken abgelegt. Betätigen Sie einen der Buttons "erzeuge ausgewähltes Profil" oder "erzeuge alle Profile" (in einer Zeichnung können mehrere Sonderprofile gezeichnet werden). Selektieren Sie das Profil am **Rahmen**. Die erfolgreiche Generierung wird in einem Fenster angezeigt.

Abbildung 194: Werkzeugkasten (Flyout) **Generierung**

- Nach einem Einlesen der Datenbanken in Advance (Button "Voreinstellungen aktualisieren" des Hauptwerkzeugkastens **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**) steht das neu erzeugte Profil zum Einsetzen bereit.
- Müssen an der Geometrie bestehender Profilquerschnitte **Änderungen** vorgenommen werden, so wird die Geometrie verändert und das Profil neu generiert. Advance merkt anhand des Namens, dass dieses Profil bereits existiert und ersetzt die Einträge in der Datenbank.

Bewahren Sie die Zeichnungen, auf denen Sie die Geometrie der Profile definiert haben, auf, da es noch keine Möglichkeit gibt, diese Zeichnungen aus anderen Daten wieder abzuleiten. Bei einem Verlust der Datenbanken müssten alle Querschnitte neu gezeichnet werden.

Sonderprofile erzeugen

Nachdem ein Sonderprofil generiert wurde, steht es sofort zum Einfügen bereit. Es gibt zwei Möglichkeiten:

- Wählen Sie direkt den letzten Button "Sonstige Profile" des Werkzeugkastens (Flyouts) **Unter – Profilreihen** des Haupt-Werkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** und selektieren Sie Ihr gewünschtes Sonderprofil.

Abbildung 195: Sonderprofil einfügen (1)

- Klicken Sie auf den Button „Träger“ des Hauptwerkzeugkastens **Raster, Profil, Blech, Strukturelement** und fügen Sie ein Profil des zuletzt eingefügten Typs ein.

Abbildung 196: Sonderprofil einfügen (2)

- Die Dialogbox "Träger" klappt auf. Wählen Sie unter **Profilreihe** und **Profil** die Angaben für ihr Sonderprofil aus den aufklappenden Listen.

Arbeitsmittel / Arbeitstechniken II

Modell-Browser

Diese Funktion ermöglicht eine vollständige Kontrolle aller Elemente eines Modells. Diese Funktion kann zu jeder Zeit geöffnet werden, sie zeigt immer die aktuellen Informationen zu jedem Objekt an.

Den Modell-Browser finden Sie im **Standard**-Werkzeugkasten:

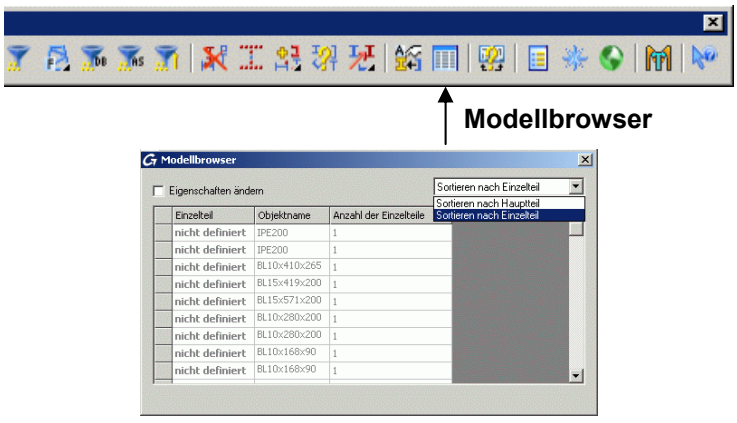


Abbildung 197: Modellbrowser

Die Elemente können nach Hauptteilen oder nach Einzelteilen sortiert werden. Die Elementeigenschaften können im Modell-Browser angezeigt werden, indem man zusätzliche Spalten einfügt oder entfernt:

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Tabelle.
- Wählen Sie "Spalte einfügen" aus dem Kontextmenü. Die Liste der Eigenschaften erscheint.
- Wählen Sie die Eigenschaften, die Sie im Modell-Browser anzeigen lassen möchten. Der Modell-Browser zeigt die gewählten Eigenschaften an.

Die Eigenschaften werden im Modell Browser verändert. Klicken Sie auf **Eigenschaften editieren** und nun können Sie die Eigenschaften aus der im Modell-Browser gewählten Zeile verändern.

Bauraum

Wenn ein größeres Modell mit vielen Elementen bearbeitet wird, kann die isometrische Gesamtansicht leicht unübersichtlich werden.

Mit der Definition von Bauräumen lassen sich lokale Quader (Bauräume) erzeugen, in denen nur diejenigen Elemente sichtbar sind, die sich innerhalb bestimmter Grenzen befinden. Mit Bauräumen lassen sich Scheiben aus dem Modell herausschneiden, so dass Sie zum Beispiel an einem Rahmen wie in einer 2D-Ansicht arbeiten können.

Die Blickrichtung ist definierbar und Knotenpunkte lassen sich, in einer Darstellung mit 6 Fenstern, aus 6 verschiedenen Richtungen gleichzeitig betrachten.

Der Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Bauraum** ist über den Advance **STANDARD**-Werkzeugkasten zugänglich:

Abbildung 198: Advance-Werkzeugkasten **Bauraum**

Zunächst treffen Sie die Auswahl der Darstellung in einem Fenster (Button „Bauraum definieren“) oder in 6 Fenstern gleichzeitig (Button „bauraum mit 6 fenstern“).

Zum Definieren des Quaders und der Blickrichtung stehen im Verlauf dieser Kommandos unterschiedliche Methoden zur Verfügung (siehe Beispiel unten).

Nachdem im Bauraum konstruiert wurde, lässt sich wieder das gesamte Modell einblenden (Button "Alles sichtbar"). Mit dem Button "1 Ansichtsfenster" wird von 6 Ansichtsfenstern auf 1 Ansichtsfenster umgeschaltet. Mit den folgenden Buttons kann die Ansicht nach rechts, links, oben und unten gedreht werden.

***Beispiel**: Den ersten Rahmen als Bauraum definieren und in 6 Fenstern darstellen*

- Wählen Sie die Funktion: **Bauraum mit 6 Fenstern** im Flyout **Unter – Bauraum** des **Standard**-Werkzeugkastens.
- In der Dialogbox drücken Sie den Schalter **neu** und wählen als Definitionsmethode mit **3 Punkten, Blickrichtung senkrecht zur Fläche**.
- Als Ursprungspunkt fangen Sie den linken, hinteren Endpunkt des Rasters. Als Punkt in **X**-Richtung geben Sie den linken, vorderen Endpunkt des Rasters an und als Punkt in **Y**-Richtung den Endpunkt der Systemlinie der Stütze.
- Geben Sie als Wert für den Rahmen 100 ein und als Sichttiefe 1000. Beschreiben Sie die Ansicht mit einem Namen, z.B. "Achse 1", und bestätigen Sie mit **Enter**.
- In der Dialogbox drücken Sie den Schalter <**OK**>. Es wird auf die Ansicht "Achse 1" umgeschaltet und nur der erste Rahmen ist sichtbar.
- Kehren Sie zum Gesamtmodell in der Isometrie zurück, indem Sie die Funktionen "Alles sichtbar", "Ein Ansichtsfenster" und "Advance Isometrie Südost" einstellen.

Advance – Kopieren / Drehen / Spiegeln

Der Konstruktionsprozess verläuft häufig so, dass beispielsweise ein Hallenrahmen oder zumindest bestimmte Teile eines Modells komplett mit Bearbeitungen, Anschlüssen und Verbindungen durchkonstruiert und anschließend erst kopiert werden. Dazu können die AutoCAD® - Kommandos zum Kopieren, Drehen, Spiegeln oder Kopieren in Reihe verwendet werden.

Abbildung 199: Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**

Im Advance-Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen** sind, neben Prüffunktionen, eine Vielzahl von Advance-Funktionen zum Kopieren, Drehen und Spiegeln gruppiert. Diese Kommandos basieren auf den AutoCAD® Befehlen, die es unterstützen, Anschlüsse zu kopieren und die gewählten Elemente mit Schweißnähten und Schrauben zu verbinden. Obwohl die Funktionen für die Kopie von Verbindungen gedacht sind, kann man sie auch für die Kopie mehrere Profile oder anderer Objekte (Löcher, Kürzungen, Konturen) verwenden.

Alle Elemente, die kopiert werden sollen, müssen sichtbar und damit selektierbar sein. Dies gilt beispielsweise auch für Bearbeitungen wie Kürzungen, Ausklinkungen usw..

Falls man alle Elemente einer Verbindung kopiert, einschließlich der verbundenen Elemente, wird auch die Intelligenz kopiert und bleibt veränderbar. Werden nicht alle Elemente einer Verbindung kopiert, ist das Ergebnis eine Kopie ohne Intelligenz.

***Beispiel**: Kopieren eines einfachen Anschlusses*

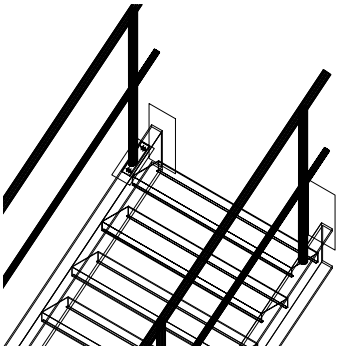


Abbildung 200: Advance-Treppe

- Bei dem zu kopierenden Anschluss handelt es sich um die Verbindung zwischen einer Treppenwange und einem Geländerpfosten durch eine Fußplatte. Das Wangenprofil ist mit der Fußplatte durch zwei Schrauben verbunden, der Geländerpfosten ist gekürzt und an die Fußplatte angeschweißt. Diese Situation soll an einen anderen Geländerpfosten übertragen werden. Stellen Sie sicher, dass alle Elemente, auch das Bearbeitungsobjekt am Geländerpfosten, sichtbar sind (ggf. Register **Anzeigetyp** der entsprechenden Dialogbox).
- Im Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**, klicken Sie auf den Button .
- Falls noch keine Auswahl getroffen wurde, selektieren Sie die zu kopierenden Elemente (Fußplatte, zwei Schrauben, Schweißnaht, Kürzung) **Enter**.
- Geben Sie die Start- und Endpunkte der Verschiebung ein. Es empfiehlt sich das Ende der Systemachsen der Geländerpfosten (sichtbar in der Darstellung "Standard" des Pfostens).
- Geben Sie als nächstes die Koordinaten des Vektors für den Kopiervorgang ein. Drücken Sie **Enter** für alle Koordinaten (X, Y, Z).
- Am Kopierziel werden diejenigen Objekte abgefragt, die den Objekten an der Ausgangssituation entsprechen. Die Ausgangselemente werden gestrichelt hervorgehoben. Selektieren Sie zuerst den Geländerpfosten, dann das Wangenprofil am Kopierziel. Damit wird die Eigenschaft kopiert, auf welche Objekte sich der Anschluss bezieht.
- Weitere Zielpunkte lassen sich eingeben. Durch Drücken von **Enter** oder **Esc** wird die Funktion beendet.

Mit dieser Advance-Kopierfunktion kann beispielsweise auch ein kompletter Geländerpfosten mit den Bearbeitungen an der Knieleiste an eine andere Stelle übertragen oder Bearbeitungen innerhalb eines Objekts kopiert werden.

Folgende weiteren speziellen Advance-Kommandos zum Kopieren, Drehen und Spiegeln sind über den Hauptwerkzeugkasten **Konstruktionshilfen** zugänglich:

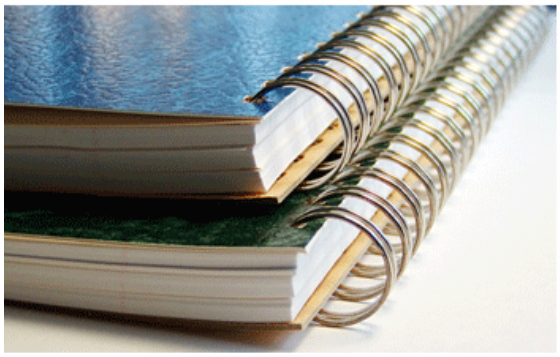
Optionen	Funktion
	Erweitertes Kopieren
	Kopieren
	Kopieren und Drehen, 2D
	Kopieren und Drehen, 3D
	Kopieren und Spiegeln, 2D
	Kopieren und Spiegeln, 3D
	Kopieren mit Anpassung
	Reihe, rechteckige Anordnung
	Reihe, polare Anordnung

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 5
Positionierung

In diesem Kapitel:

- *Positionierungsfunktion*
- *Positionierung starten*
- *Positionierung - Optionen*
- *Hauptteil erzeugen*
- *Zusammenbauteil erzeugen*



Positionierungsfunktion

Das Advance -Tool für die Positionierung vergibt **automatisch** Einzelteil- und Hauptteilnummern für das gesamte Modell. Die Gleichteilerkennung ist die Grundlage der Positionierung.

Die Elemente werden hinsichtlich ihrer Geometrie und der Materialeigenschaften, Anstrich, Artikelnummer und Verhaltensweisen verglichen. Die Eigenschaften **Benennung** und **Rolle** stellen keine unterscheidenden Eigenschaften dar. Die **Modell Rolle** wird vom automatischen Präfix-Werkzeug verwendet, um Präfixe anzuordnen, obwohl es direkt für die Positionierung nicht verglichen wird.

Beginnen Sie mit den Einzelteilen Et bzw. starten Sie **Einzelteilnummern** zuordnen, damit zunächst alle Bauteile eine Einzelteilnummer erhalten.

Anschließend ermittelt das Programm Hauptteilnummern, die in der Werkstatt verbunden werden. Das größte Teil einer Struktur wird zum Hauptteil und erhält eine Hauptteilnummer. Alle anderen Teile werden zu Anbauteilen.

Bei der Vergabe von Positionsnummern erhalten zuerst Träger und dann Bleche eine Nummer. Dabei wird nach der Gruppe mit den meisten Elementen gesucht.

Die Positionierungsläufe beziehen sich auf das gesamte Modell oder auf Advance-Bauteile, die zuvor ausgewählt bzw. durch Filter zusammengestellt wurden. Werden Advance-Elemente selektiert, dann werden nur diese Teile positioniert. Die Ergebnisse werden im Textfenster protokolliert.

Alle Positionierungsfunktionen befinden sich im ersten Teil des Advance-Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Abbildung 201: Advance-Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**

- Der Werkzeugkasten enthält zunächst den Schalter Einzelteil / Hauptteil.

Optionen	Funktion
	Schalter ET/HT
	Schalter - ET/HT

- Je nach Schalterposition beziehen sich die nachfolgenden Positionierungsfunktionen auf Einzelteile oder auf Hauptteile. Außer wenn Einzelteil- und Hauptteil-Positionierung zusammen gemacht wird (empfohlen), MUSS die Einzelteil-Positionierung zuerst gemacht werden.
- Ein weiterer Button enthält im Flyout **Unter – Positionierung** die Funktionen zum Vergeben und Löschen von Einzelteil- und Hauptteil-Positionsnummern und zum Definieren von Präfixen für Positionsnummern, getrennt nach Einzelteilen und Hauptteilen.

Abbildung 202: Flyout **Unter - Positionierung**

- Im Flyout **Unter – Pos anzeigen** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** steht eine Vielzahl von Funktionen zur Verfügung, welche die Positionsnummern auf Plausibilität prüfen.
- Die Kommandos zum Erzeugen von Hauptteilen und Zusammenbauteilen befinden sich im Flyout **Unter – Pos check** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Positionierung starten

- Nun Starten Sie das eigentliche Positionierungsprogramm mit dem Button aus dem Haupt-Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, Flyout **Unter - Positionierung**.
- Die Dialogbox öffnet sich. Einzel- und Hauptteile können in einem Schritt oder einzeln positioniert werden. Außer wenn Einzelteil- und Hauptteil-Positionierung zusammen gemacht wird (empfohlen), MUSS die Einzelteil-Positionierung zuerst gemacht werden.

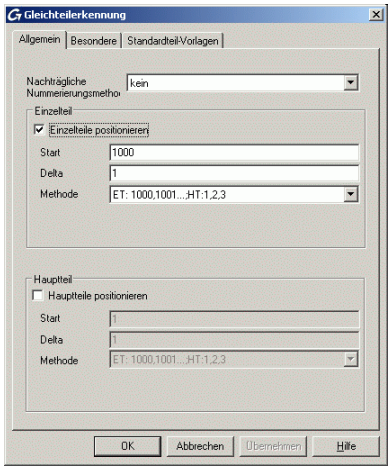


Abbildung 203: Dialogbox "Gleichteilerkennung"

***Beispiel 1**: Einzelteilpositionierung*

- Prüfen der **Einzelteile positionieren** -Optionen.
- Standardmäßig beginnen die Einzelteil-Positionsnummern bei 1000, wobei mit einem Erhöhungswert (Delta) von 1 hochgezählt wird.
- Wählen Sie eine der verfügbaren Methoden aus.
- Mit <**OK**> läuft das Positionierungsprogramm an.

Die vergebenen Positionsnummern werden in der Dialogbox der Objekte unter der Registerkarte **Benennung** sichtbar.

***Beispiel 2**: Hauptteilpositionierung*

- Prüfen der **Anbauteil Prozess** -Optionen.
- Standardmäßig beginnen die Hauptteil-Positionsnummern bei 1, wobei mit einem Erhöhungswert (Delta) von 1 hochgezählt wird.

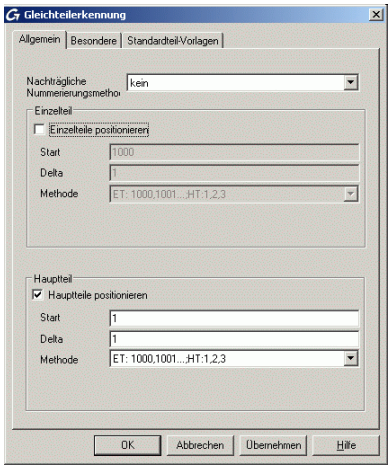


Abbildung 204: Hauptteilpositionierung

- Wählen Sie eine der verfügbaren Methoden aus. Die Positionierung "mit Zeichnungsnummer" legt automatisch ein Präfix fest, das durch den Prozess der Zeichnungsnummerierung vergeben wird. Bei der Zeichnungsableitung erhält die erste das Präfix a001, dann b001 usw.
- Mit <**OK**> läuft das Positionierungsprogramm an. Das Ergebnis wird im AutoCAD® - Textfenster ausgegeben.

Bemerkung: Gleichgültig, welche Einstellung der Schalter ET/HT hat, die Positionierung der Einzeilteile oder Hauptteile kann auch im Dialogfenster der Positionierung ein-/ausgeschaltet werden. Diese kann auch für die gleichzeitige Durchführung der Positionierung der Einzeilteile **und** Hauptteile verwendet werden, was empfohlen wird.

Positionierung - Optionen

Verschiedene Optionen für die Positionierung sind in der Liste **Methoden der nachträglichen Positionierung** verfügbar:

- Baugruppe: Die Positionierung ordnet automatisch die Hauptteilnummer der Einzelteilnummer des Hauptteils zu.
- ET. – Nr. (von Hauptteilen) = Baugruppennummer Das bedeutet, dass die Einzelteilnummer für das größte Element der Struktur denselben Wert wie die Hauptteilnummer bekommt, anstatt einer individuellen Einzeilteilnummer.

  Mit dieser Option muss die Einzeilteil-Positionierung und die Hauptteil-Positionierung zur gleichen Zeit gemacht werden und Advance erzwingt dies, indem es die anderen Optionen deaktiviert.

  Wurde die Positionierung einmal so durchgeführt, kann man diese Option nicht mehr ändern…

  …AUSSER WENN Sie die Funktion "Anzahl gleicher Teile löschen" verwenden, die jede Positionierungsinformation vollständig beseitigt.
- ET. – Nr. (von losen Teilen) = Baugruppennummer Die Einzelteilnummer für das größte Element der Struktur hat denselben Wert wie die Hauptteilnummer, anstatt einer individuellen Einzeilteilnummer.

Prüfergebnisse

***Beispiel**: Anzeigen der Einzelteilnummern/Hauptteilnummern eines Objekts:*

- Selektieren Sie das gewünschte Advance-Bauteil durch Anklicken. Die Dialogbox öffnet sich.
- Wählen Sie die Registerkarte **Benennung**. Die Einzelteil- und Hauptteilnummern sind samt Präfix eingetragen.

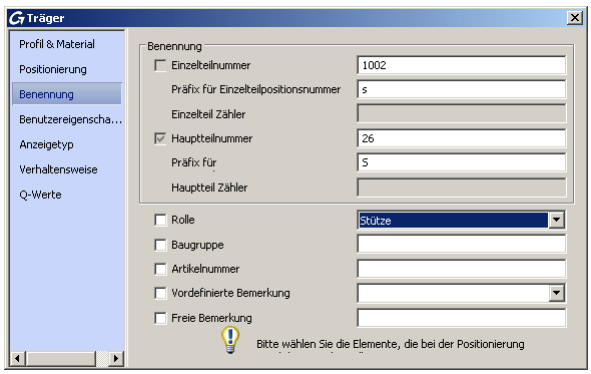


Abbildung 205: Positionsnummern

Positionierung mit Standardteilen

Es ist möglich, Standardteile in einem Vorlagemodell zu erzeugen, indem man normale Advance Steel-Funktionen verwendet und dann die erforderlichen Positionsnummern vergibt. Während der Positionierung werden die Teile verglichen, um gleiche Teile zu ermitteln. Jedes Teil Ihres aktuellen Modells, das mit einem Standardteil in Ihrer Vorlage zusammenpasst, wird dieselbe Nummer erhalten.

Das Verzeichnis

...\Graitec\AdvanceSteel\Shared\StandardPartTemplate

enthält die Standardteile der Modelle.

Die Vorlagen aus diesem Ordner sind aufgeführt im Reiter **Standardvorlagen** der Dialogbox “Positionierung - Gleichteilerkennung”.

- Erzeugen Sie ein Modell mit dem gewünschten Standardteil
- Führen Sie die Positionierung in dieser Zeichnung durch, und stellen Sie manuell die gewünschten Standardteilenummern (und Präfixe) ein.
- Speichern Sie die Zeichnung in:

  ...\Graitec\AdvanceSteel\Shared\StandardPartTemplate
- Um die Positionierung in einem anderen Modell zu starten, öffnen sie die Dialogbox “Positionierung - Gleichteilerkennung”. Wählen Sie den Reiter **Standardvorlagen**, in dem alle Zeichnungen des obigen Verzeichnisses angezeigt werden. Klicken Sie auf **Neu,** um ein Referenzmodell hinzuzufügen und markieren Sie die Option **Einzelteil** oder **Hauptteil**, um die Vorlage für die Einzeilteil- oder Hauptteil-Erkennung zu verwenden.
- Verschiedene Vorlagen für Standardteile können die gleichen Objekte, aber mit unterschiedlicher Positionsnummer enthalten. In diesem Fall wird die Positionsnummer der Vorlage mit der höheren Priorität verwendet. Um die Reihenfolge der Vorlagen zu ändern, verwenden Sie die Buttons im Werkzeugkasten.

Positionsnummern löschen

Diese Funktion löscht die Positionsnummern.

- Selektieren Sie Bauteile, deren Positionsnummer gelöscht werden soll und klicken Sie den Button im Flyout **Unter – Positionierung** des Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Beim Löschen der Hauptteilnummern wird nur die Positionsnummer gelöscht, nicht aber die Information, dass dieses Teil ein Hauptteil ist.

Positionsnummern Präfix vergeben / ändern

Den Positionsnummern lässt sich, getrennt für Einzelteil- und Hauptteilnummern, ein Textpräfix voranstellen.

- Selektieren Sie das gewünschte Element, betätigen Sie die Funktion im Flyout **Unter - Positionierung** und geben Sie das gewünschte Präfix ohne Leer- und Sonderzeichen an.

Das vergebene Präfix läßt sich in der Registerkarte **Benennung** der jeweiligen Elemente anzeigen und auch verändern. Auch Präfixe werden in der Dialogbox vergeben.

Präfix Einstellungen

Die automatischen Präfixe für dir Einzel- und Hauptteilnummerierung können eingestellt werden. Das Präfix basiert auf der Modellrolle.

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter – Positionierung** Flyout, klicken Sie auf den Button .

Die Dialogbox Präfixeinstellungen erscheint.

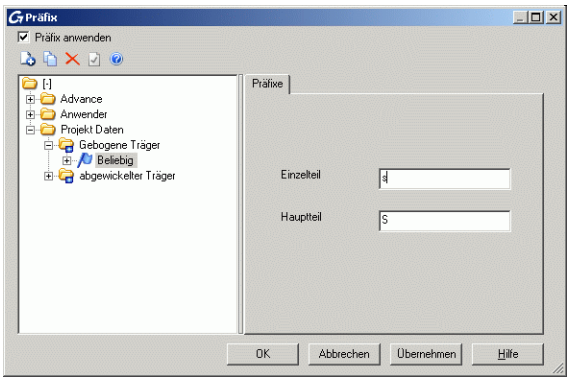


Abbildung 206: Dialogbox zur Präfixeinstellung

Verschiedene Profile und Aufträge werden festgelegt. Die bevorzugten Profile sollten aktuell gesetzt sein.

Abbildung 207: Präfixeinstellungen – Festlegen der aktuellen Profile

Hauptteil erzeugen

Das Erzeugen von Hauptteilen ist nicht nur mit dem Positionierungsprogramm, sondern durch die Funktion **Hauptteil erzeugen** auch manuell möglich. Im Unterschied dazu wird bei der Hauptteilpositionierung automatisch das größte Teil zum Hauptteil.

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter - HT ZT** Flyout, klicken Sie auf den Button .
- Selektieren Sie das Teil, das zum Hauptteil gemacht werden soll. Die Dialogbox des Objekts erscheint mit der Registerkarte **Benennung**.
- Geben Sie die Gruppennummer ein und schließen die Dialogbox oder schließen Sie nur das Dialogfenster und führen Sie die automatische Positionierung durch.

Zusammenbauteil erzeugen

Verbundene Teile (durch Schweißnaht oder Werkstattschrauben) können zu einem Zusammenbauteil zusammengefügt werden.

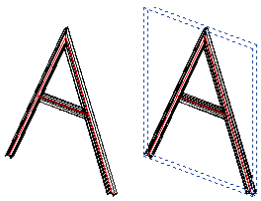


Abbildung 208: Zusammenbauteil erzeugen

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter - HT ZT** Flyout, klicken Sie auf den Button . Selektieren Sie eines der verbundenen Teile. Eine Dialogbox erscheint.
- Geben Sie die Gruppennummer ein und schließen der Dialogbox oder schließen Sie nur das Dialogfenster und führen Sie die automatische Positionierung durch.

Ein gestrichelt dargestelltes Objekt für das Zusammenbauteil wird um die verbundenen Teile herum eingefügt. Die zum Zusammenbauteil zusammengefügten Teile werden dabei automatisch zu Anbauteilen.

Bei Treppen bildet normalerweise eine Wange das Hauptteil und alle andere Teile sind Anbauteile. Das bedeutet, dass identische Wangen verschiedene Nummern erhalten (abhängig von der Positionierungsmethode). Mit der Funktion "Zusammenbauteil" wird der Quader der Struktur Hauptteil und bildet den Titel für das gesamte Teil in der Stückliste. Alle Teile aus dem blauen Quader werden Anbauteile und werden in der Liste mit ihren Einzelteilnummern eingetragen - z.B. beide Wangen bekommen dieselbe Nummer.

---

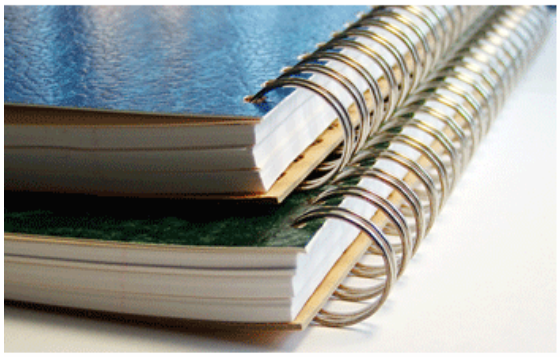
*Das Objekt Zusammenbauteil kann mit aus dem Werkzeugkasten **Standard** ausgeblendet werden* *.*

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 6
Checks / Prüfungen

In diesem Kapitel:

- *Überprüfen des Modells auf Fehler*
- *Kollisionen im Modell*
- *Plausibilitätsprüfungen*



Überprüfen des Modells auf Fehler

Prüfungen sind in verschiedenen Phasen eines Konstruktionsprozesses erforderlich und sinnvoll. Die Kollisionsprüfung kann bei der Erkennung von 'doppelten' Bauteilen, Bauteilen ohne Verbindungen und Verbindungsproblemen sowie auch allgemeinen Kollisionsituationen helfen.

Es wird empfohlen, nach der Positionierung einige Prüfläufe zu machen, um Elemente mit doppelten Nummern, nicht nummerierte Elemente usw. zu beseitigen. Mit diesen Funktionen werden Fehler in der Stückliste und auf den Zeichnungen (und damit verbundene Kosten) vermieden.

Nicht zuletzt sollte die Advance-Datenbank gepflegt und von Zeit zu Zeit überprüft werden. Advance "Audit Prüfung (Datenbank)" und "Stahlbau Prüfung" .

Die Werkzeuge zur Überprüfung des Modells sind im Advance-Werkzeugkasten mit dem Namen **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** zu finden.

Abbildung 209: Advance-Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**

Der Werkzeugkasten **Stüli, Statil, Sonderteil, Prüfung** enthält folgende Prüffunktionen:

- Kollisionen im Modell
- Advance Prüfung auf AUDIT
- Advance **Audit** Prüfung (Datenbank)
- Stahlbautechnische Prüfung

In zwei weiteren Buttons enthält der Werkzeugkasten die Advance-Kommandos

- Prüfergebnisse anzeigen
- Prüfergebnisse erneut anzeigen

Abbildung 210: Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**

Der Werkzeugkasten **Konstruktionshilfen**, der auf der Bildschirmoberfläche nicht von anderen Werkzeugkästen ausgeblendet wird, enthält vier der Prüffunktionen.

Plausibilitätsprüfungen werden nach der Positionierung durchgeführt und befinden sich, zusammen mit den Positionierungsprogrammen, im Advance-Hauptwerkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**.

Abbildung 211: Hauptwerkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**: Plausibilitätsprüfung

Die Kommandos zur Plausibilitätsprüfung befinden sich in den Werkzeugkästen (Flyouts) **Unter – Pos anzeigen** und **Unter – Pos check**.

Kollisionen im Modell

Mit dieser Funktion werden Träger, Bleche und Schrauben eines gesamten Modells oder eines Auswahlsatzes auf Kollisionen überprüft.

Das Programm nimmt folgende Überprüfungen vor: Schrauben werden inklusive Auszugslänge am Kopf und Mutter überprüft und ggf. gedreht. Schraubenbilder werden untereinander getestet, Schraubwerkzeuge werden angesetzt. Löcher und exakte Trägerquerschnitte werden berücksichtigt, doppelte Elemente (Träger/Blech, die versehentlich auf sich selbst kopiert wurden) und nicht korrekt angepasste Elemente werden erkannt.

Die Funktion gleicht geometrische Ungenauigkeiten aus durch die Vorgabe eines Mindestvolumens der Kollisionskörper. ACIS-Körper mit einem kleinen Volumen werden bei der Kollisionskontrolle ignoriert.

Abbildung 212: Advance-Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**

Im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Pprüfung** liegen folgende Funktionen vor:

Optionen	Funktion
	Kollisionstest (Flyout **Unter - Prüfung**)
	Prüfergebnisse anzeigen
	Prüfergebnisse erneut anzeigen

***Beispiel**: Kollisionstest für ausgewählte Elemente durchführen*

- Wählen Sie die zu prüfenden Elemente.
- Starten Sie die Funktion "Kollisionstest" .

Im Textfenster wird eine Liste ausgegeben, in der die Kollisionen mit fortlaufender Indexnummer aufgelistet sind.

Kollisionskörper werden nicht direkt eingefügt, da es mehrere geben kann. Die Prüfergebnisse werden mit den Funktionen "Prüfergebnisse anzeigen" und "Prüfergebnisse erneut anzeigen" (siehe unten) dargestellt.

Prüfergebnisse anzeigen

Einen bestimmten Kollisionskörper fügen Sie mit der Funktion "Prüfergebnisse anzeigen", mit der im Textfenster angezeigten Kollisionsnummer (Index), ein. Die Indexnummer ist im Textfenster in der vom Kollisionstest ausgegebenen Liste aufgeführt.

- Starten Sie die Funktion durch Anklicken des Buttons (Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung)**. Im Textfenster wird die Indexnummer des gewünschten Objekts angefordert:

  ```
  Bitte den Index des Objekts:_
  ```

- Geben Sie die Indexnummer des gewünschten Objekts über Tastatur ein. Der Kollisionskörper wird rot dargestellt.

In komplexen Modellen ist es nicht einfach, den Kollisionskörper zu finden.

- Mit dem Kommando "Markierte Objekte suchen" aus dem Advance **Standard**-Werkzeugkasten wird ein roter Pfeil erzeugt, der auf den Kollisionskörper weist.
- Blenden Sie Kollisionskörper und Markierungspfeil mit dem Kommando "Anzeige aufheben" aus dem Advance **Standard**-Werkzeugkasten aus.

Prüfergebnisse erneut anzeigen

Ein von der Advance-Prüfung erstellter Prüfungsreport kann im Textfenster erneut angezeigt werden.

Beispiel: Liste der Kollisionen des Kollisionstests. Aufgeführte Objekte sind mit einer fortlaufenden Indexnummer versehen.

- Im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**, klicken Sie auf den Button . Das Ergebnis erscheint im Textfenster.

Advance Prüfung auf Audit

Advance-Objekte haben spezielle Eigenschaften, die von AutoCAD® bei der Prüfung nicht berücksichtigt werden. Die Advance **Audit** Prüfung ist auf die Eigenschaften der Advance- Objekte spezialisiert. Sie überprüft die Koordinaten von Objekten (interne Prüfung) und sollte einmal am Tag durchgeführt werden.

Folgende Prüffunktionen sind im Flyout **Unter – Prüfung** des Advance-Werkzeugkastens **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** gruppiert:

Abbildung 213: Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**

Optionen	Funktion
	Kollisionsprüfung
	Advance AUDIT Prüfung einschalten
	Advance **Audit** Prüfung (Datenbank)
	Teile markieren
	Stahlbautechnische Prüfung

- Im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**, klicken Sie auf den Button . Folgende Ausgabe erscheint im Textfenster:

```
Audit erweitert durch Advance
```

- Nochmaliges Klicken des Buttons schaltet die Aktivierung wieder aus. Im Textfenster erscheint folgende Meldung:

```
Audit durch AutoCAD
```

Advance Audit Prüfung (Datenbank)

Dieses Kommando überprüft die Datenbank. Beispielsweise kann das Programm identische Kürzungen an einem Träger erkennen und löschen. Um Fehler nur anzuzeigen, besteht die Möglichkeit, die **Audit** Prüfung ohne Fehlerbehebung zu starten.

- Im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**, klicken Sie auf den Button . Folgende Ausgabe erscheint im Textfenster:

```
Audit erweitert durch Advance

Gefundene Fehler beheben ? (Yes / No)
```

Bei der Antwort *Nein* erhalten Sie eine Ergebnisliste der nicht behobenen Fehler.

Markieren Sie ein fehlerhaftes Objekt mit dem Kommando _AstM4CommMarkObject, bestätigen mit **Enter** und „h" (handle) eingeben. Geben Sie nun die Indexnummer aus der Ergebnisliste ein.

Stahlbautechnische Prüfung

Das Kommando "Stahlbautechnische Prüfung" (Hauptwerkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung)** nimmt eine semantische Prüfung des Modells vor.

Nach Anklicken von , erscheint die folgende Frage im Befehlsfenster:

```
Sollen Objekte mit fatalen Fehlern gelöscht werden? (Ja / Nein)
```

Die "Advance Audit Prüfung" überprüft die Anzahl der Attribute eines Objekts in der Datenbank, die "Stahlbautechnische Prüfung" hingegen die Werte.

Schwerpunkt ermitteln

Mit der Funktion "Schwerpunkt und Gesamtgewicht" aus dem Advance-Hauptwerkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** kann der Schwerpunkt einer selektierten Menge von Advance-Objekten berechnet werden.

- Im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**, klicken Sie auf den Button . Identifizieren Sie die Elemente, die zur Schwerpunktberechnung herangezogen werden sollen.

Als Abfrageergebnis werden die Lage des Schwerpunktes bezogen auf das Weltkoordinatensystem sowie das Gesamtgewicht der ausgewählten Bauteile im AutoCAD®-Textfenster ausgegeben.

Ein AutoCAD® - Punkt wird automatisch im Schwerpunkt erzeugt.

Voreinstellungen aktualisieren

Advance lädt beim Starten alle relevanten Voreinstellungen ein. Wenn Sie während der laufenden Arbeit Advance-Dateien (zum Beispiel Voreinstellungen) ändern, werden diese Veränderungen erst nach dem Neustart von Advance wirksam.

Der Button ist der letzte im Werkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung** und aktualisiert die neuen Voreinstellungen, ohne dass Advance neu gestartet werden muss. Mit dieser Funktion werden die Dateien sofort neu eingelesen und der Neustart kann entfallen.

Plausibilitätsprüfungen

Die folgenden Plausibilitätsprüfungen können nach der Positionierung durchgeführt werden. Diese sind in den Flyouts **Unter – Anzeige POS** und **Unter – POS Prüfung** des Advance-Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** verfügbar.

Je nachdem, ob der Schalter ET / HT auf Einzelteil oder Hauptteil steht, werden die folgenden Funktionen für Einzelteile oder für Hauptteile durchgeführt.

Abbildung 214: Werkzeugkasten **Unter – POS anzeigen**

Optionen	Funktion
	Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen
	Objekte nach Positionsnummer selektieren
	Hauptteilstruktur markieren
	Lose Teile markieren
	Teile ohne Nummer markieren

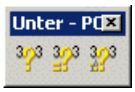


Abbildung 215: Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, Flyout **Unter - Pos check**

Optionen	Funktion
	Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen
	Objekte mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen
	Unterschiede zwischen zwei Objekten

Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen

Alle Teile, die dieselbe Positionsnummer besitzen wie die selektierten Teile, werden rot hervorgehoben. Diese Funktion kann sinnvoll sein, wenn zwei Objekte (scheinbar) verschieden sind, aber die gleiche Positionsnummer aufweisen.

- Selektieren Sie die Bauteile und starten Sie die Funktion "Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen" im Flyout **Unter – Pos anzeigen**. Die gefundenen Bauteile werden rot hervorgehoben.

Bereits rot hervorgehobene Objekte werden nicht zurückgesetzt. Das Zurücksetzen der Hervorhebung erfolgt mit "Anzeige aufheben" aus dem Werkzeugkasten ***Standard.***

Objekte nach Positionsnummer selektieren

Von jeder Haupt- oder Einzelteil-Positionsnummer wird je ein Objekt markiert und selektiert.

Beispiel*: Für jede Teilnummer muss ein Einzelteil für die Zeichnungserstellung selektiert werden, wenn sie manuell und nicht durch einen Prozess gemacht wird.*

- Im Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**, **Unter – POS anzeigen** Flyout, klicken Sie auf den Button . Damit ist je ein Element von jeder Positionsnummer im Modell rot markiert und selektiert.
- Wenn Sie nun die Funktion "Zeichnung – Einzelteil" aufrufen, wird genau je eine Werkstattzeichnung von jeder Positionsgruppe erstellt. Ohne diesen Befehl, werden die Teile so oft detailliert, wie Teile im Modell vorhanden sind, wenn Sie die Voreinstellungen so definiert haben, dass Sie doppelte Details zulassen.
- Bemerkung: Dieser Befehl wird nicht erforderlich, wenn Zeichnungen durch Prozesse erzeugt werden, weil Prozesse ein einziges Beispiel von jeder Teilnummer automatisch filtern.

Markieren des Hauptteils einer Struktur

Der Befehl "Hauptteilstruktur markieren" markiert das Hauptteil in **blau** und die Anbeiteile in **rot**. Voraussetzung ist, dass die selektierten Strukturen bereits ein Hauptteil besitzen.

- Selektieren Sie ein zur Struktur gehörendes Teil und starten Sie die Funktion "Hauptteilstruktur markieren" im Flyout **Unter – Pos anzeigen** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Hauptteile werden blau, Anbauteile rot und Verbindungsmittel grün hervorgehoben.

Lose Teile markieren

Diese Funktion durchsucht das gesamte Modell nach losen Bauteilen, d.h. nach Teilen, welche die Werkstatt allein, ohne Verbindung zu anderen Teilen verlassen bzw. die nur durch Baustellenschrauben mit anderen Objekten verbunden sind. Gefundene Objekte werden rot markiert.

- Nach Aufruf des Kommandos "lose Teile markieren" im Flyout **Unter – POS anzeigen** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** erscheint ein Fenster mit der Meldung über die Anzahl der gefundenen Teile.
- Durch Klicken auf <**OK**> werden die losen Teile markiert.

Teile ohne Nummer markieren

Diese Funktion durchsucht, je nach Einstellung für **Einzelteil**- oder **Hauptteilnummern**, das gesamte Modell nach Bauteilen, die keine Positionsnummer haben, zum Beispiel weil sie erst nach der Positionierung eingefügt wurden.

Bemerkung: Wenn ein Teil nicht als Hauptteil definiert ist, wird der Befehl keine Objekte ohne Nummer finden, wenn der Umschalter auf „Hauptteil" eingestellt ist. Deshalb werden Objekte, die neu hinzugefügt worden sind nur entdeckt, wenn der Umschalter auf „Einzelteil" eingestellt ist.

- Starten Sie die Funktion "Teile ohne Nummern markieren" im Flyout **Unter – POS anzeigen** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Gefundene Objekte werden rot markiert.

Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen

Die Funktion befindet sich im Flyout **Unter – POS check** des Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**.

Alle Teile werden daraufhin überprüft, ob unter den Teilen mit derselben Positionsnummer Teile sind, die nicht mehr gleich sind und deshalb eine andere Positionsnummer erhalten müssen. Dies kann der Fall sein, wenn sie nach der Positionierung geändert wurden.

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter – POS check** Flyout, klicken Sie auf den Button .

Im Textfenster wird gegebenenfalls eine Liste mit den Positionsnummern ausgegeben, die fehlerhaft sind.

Teile mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen

Objekte einer eingegebenen Positionsnummer werden überprüft. Sind Teile dieser Positionsnummerngruppe unterschiedlich, werden diese mit unterschiedlichen Farben hervorgehoben.

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter – POS check** Flyout, klicken Sie auf den Button . Eine Abfrage nach der zu untersuchenden Positionsnummer erscheint im Textfenster.
- Geben Sie die zu prüfende Positionsnummer ein, die durch "Prüfung auf doppelte Positionsnummern" angezeigt worden ist. Die Nummer muss das entsprechende Präfix enthalten.

Entsprechende Teile werden farblich hervorgehoben.

Unterschiede zwischen zwei Objekten

Zwei Teile können untersucht werden, worin sie sich unterscheiden.

- Im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, **Unter – POS check** Flyout, klicken Sie auf den Button und selektieren Sie zwei Objekte.

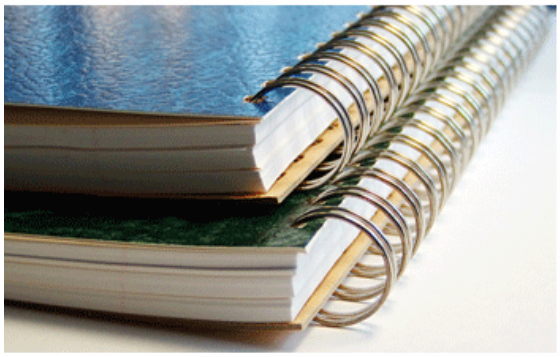
Das Programm gibt die Unterschiede in einem Fenster aus.

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 7
Materialauszüge / Stücklisten

In diesem Kapitel:

- *Erzeugen von Stücklisten*
- *Erzeugen neuen Extrakt*
- *Stückliste erzeugen*
- *Dokumentenmanager - Stückliste*



Erzeugen von Stücklisten

Alle Modellobjekte werden mit ihren grafischen und nicht-grafischen Eigenschaften, Bearbeitungen, Anschlüssen und Verbindungen, gespeichert und verwaltet. Aus den positionierten und gespeicherten Modellen werden Extrakte erzeugt. Der Advance Stücklisten-Wizard erzeugt strukturierte Stücklisten aus den Extrakten. Die erzeugten Listen können gespeichert, gedruckt oder ins PDF-Format exportiert werden.

Erzeugen neuen Extrakt

Das aktuelle Advance-Modell muss zunächst nach Einzelteilen und Hauptteilen positioniert und im gewählten Verzeichnis gespeichert werden.

Aus den Modelldaten wird ein Extrakt erzeugt, der an das Stücklistenmodul übergeben wird.

Starten Sie die Funktion über den "Stückliste" Button im Flyout **Unter – Stückliste** des Advance-Hauptwerkzeugkastens **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**.

Ein Fenster erscheint, in dem diejenigen Modellobjekte selektiert werden, aus denen ein Extrakt erzeugt wird.

Im linken Teil des Fensters können Hierarchiestufen (Selektion der Modellobjekte, Modellobjekte) dargestellt und selektiert werden. Durch Aktivieren der dritten Hierarchiestufe **Modellobjekte** kann im rechten Teil des Fensters die Selektion der Modellobjekte durch Anklicken von Checkboxen und ggf. Spezifikationen als Text in Eingabefeldern vorgenommen werden.

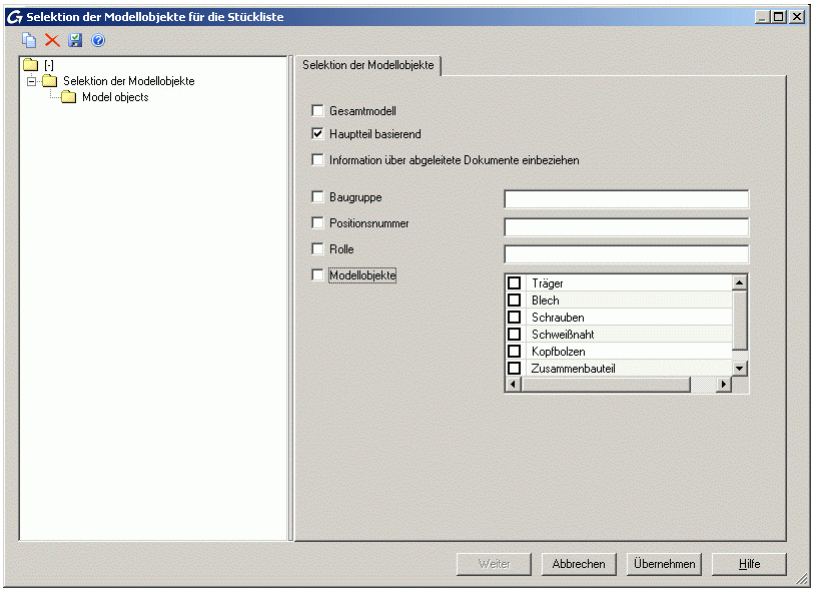


Abbildung 216: Modellobjekte fur die Stückliste

- Um eine Auswahl zu speichern, drücken Sie den Button "Neu" im Dialogfenster.
- Im nächsten Dialog können Sie ein Modellobjekt auswählen, mit welchem die neue Selektion beginnt. Geben Sie einen Namen an und klicken auf **Weiter**.

Abbildung 217: Geben Sie den Namen des neuen Modellobjekts ein

Der Name wird im linken Feld angezeigt.

Abbildung 218: Neue Modellobjekte

- Um die Konfiguration zu speichern, klicken Sie auf **Anwenden**, um fortzufahren. Klicken Sie dann auf **Weiter**.
- Im Dialogfenster "Zieldatei auswählen" klicken Sie auf <**OK**>, um die Datei zu speichern.

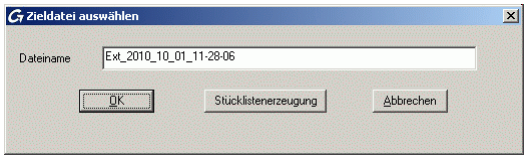


Abbildung 219: Zieldatei auswählen

Wenn der Button **Stücklistenerzeugung** angeklickt wurde, werden die Daten gespeichert und das Stücklistenmodul des Management Tools wird automatisch geöffnet. Dort können die Stücklisten erzeugt und gedruckt werden.

Mit Hilfer der Option **Hauptteil basierend** werden die Hauptteilstrukturen berücksichtigt und strukturierte Listen erzeugt. Weitere Angaben sind bei diesen Optionen nicht nötig.

Als weitere Selektionsmöglichkeiten liegen: Baugruppen, Teilnummer und Rolle vor. Geben Sie die gewünschten Baugruppen, Positionsnummern (z.B. von 1-100) oder die Rolle innerhalb des Bauwerks (Stütze, Riegel usw.) an.

***Beispiel**: Strukturierte Stückliste der Stützen*

- Nach dem Positionieren und Speichern des Modells betätigen Sie den Button im Flyout **Unter – Stückliste** des Advance-Hauptwerkzeugkasten **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**.
- Aktivieren Sie **Rolle** und geben Sie im Texteingabefeld **Stütze** an.
- Klicken Sie auf die Felder **übergeben** und **Weiter** am unteren Rand des Dialogfensters, um die Liste zu erzeugen.

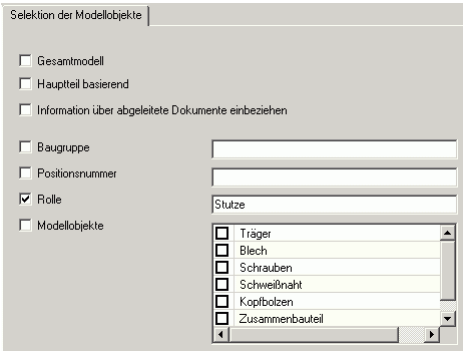


Abbildung 220: Selektionsfenster für Stückliste (Ausschnitt)

Bei der Option **Modellobjekte** liegen weitere Auswahlmöglichkeiten (Träger, Blech, Schrauben, Schweißnaht, Kopfbolzen, Zusammenbauteil, Sonderteil) im rechten Auswahlfeld vor.

Nachdem Sie **Bestätigen** und <**OK**> gedrückt haben, wird die Modellinformation nach den vorgegebenen Kriterien gewählt. Ein Modellextrakt wird erstellt und in einem Unterverzeichnis des Modellverzeichnisses gespeichert.

Nach jeder Modelländerung muss wieder neu kontrolliert, positioniert, gespeichert und Daten übergeben werden.

Je Modell sind mehrere Modellextrakte zum Erzeugen von Stücklisten speicherbar.

Stückliste erzeugen

Starten Sie den Advance List Template Wizard über den Button “BOM extract” im Flyout **Unter – Stückliste** des Werkzeugkastens **Stüli, Statik, Sonderteil, Prüfung**.

Im "Stücklisten–Vorlagen-Wizard" wird die Formatierung für die Stückliste gewählt und die Stückliste (Report) erzeugt.

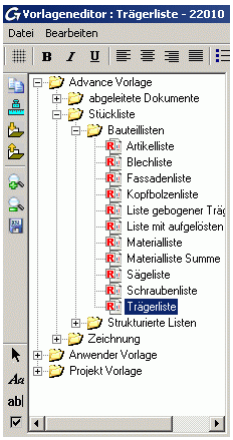


Abbildung 221: Vorlagen Wizard - Liste der verfügbaren Stücklistenvorlagen

Eine Standardvorlage für die Stücklisten kann ausgewählt und verwendet werden. Die Anwender können hier auch ihre eigenen Vorlagen erzeugen.

- Selektieren Sie eine Vorlage für die Stückliste.
- Klicken Sie auf **Anwenden**.
- Eine Dialogbox erscheint, in welcher der selektierte Modellextrakt beschrieben ist.

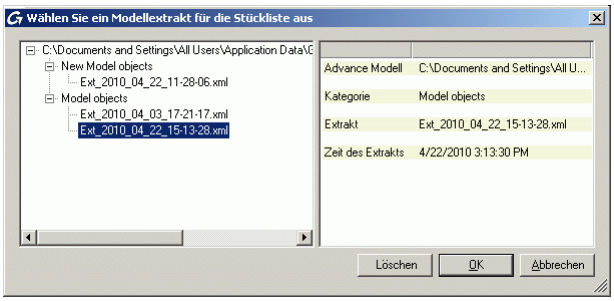


Abbildung 222: Modellauszug

- Klicken Sie auf <**OK**>, um die Erzeugung der Stückliste abzuschließen.

  Die Stückliste erscheint im Fenster. Sie kann über die entsprechenden Buttons in den oberen Menüleisten gedruckt, gespeichert, nach PDF (oder andere Formate) exportiert werden.

Abbildung 223: Menüleisten der Programme **ManagementTool** und **Stückliste** (Ausschnitte)

Um die erzeugte Stücklistendatei zu exportieren, drücken Sie

. Wählen Sie das Ausgabeformat von der Liste.

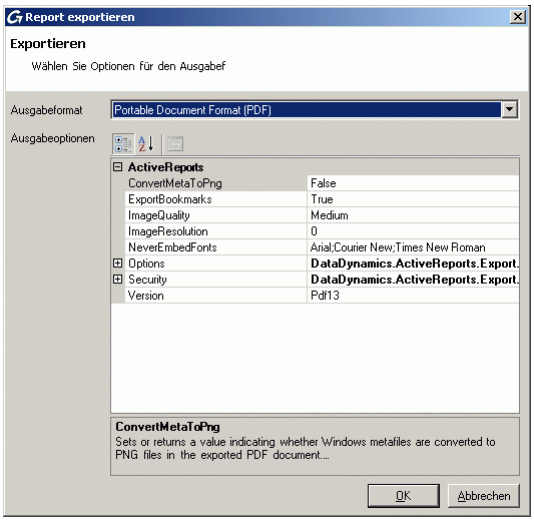


Abbildung 224: Export-Formate

- Speichern Sie die erzeugte Stücklistendatei. Dazu wird ein Dateiname in einem eigenen Fenster abgefragt. Die Stücklistendatei wird standardmäßig als Report unter dem Verzeichnis

  ..\Works\DWGname\BOM\Stücklistendateiname gespeichert.

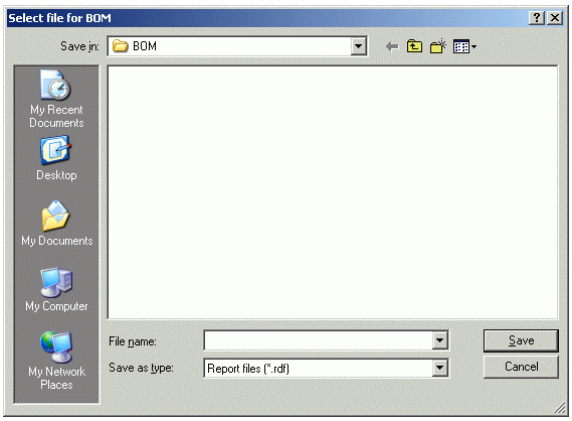
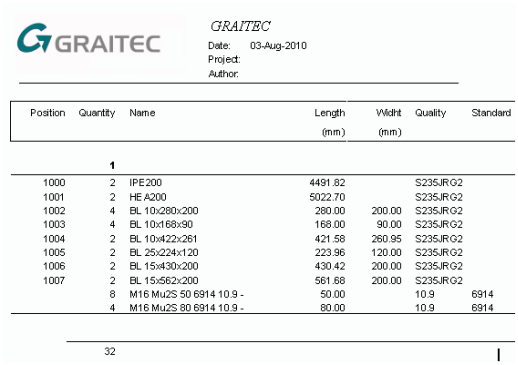


Abbildung 225: Report-Fenster: Speichern der Stückliste


GRAITEC

GRAITEC
Date: 03-Aug-2010
Project:
Author:

Position	Quantity	Name	Length (mm)	Widht (mm)	Quality	Standard
	1					
1000	2	IPE200	4491.82		S235JRG2	
1001	2	HE A200	5022.70		S235JRG2	
1002	4	BL 10x280x200	280.00	200.00	S235JRG2	
1003	4	BL 10x168x90	168.00	90.00	S235JRG2	
1004	2	BL 10x422x261	421.58	260.95	S235JRG2	
1005	2	BL 25x224x120	223.96	120.00	S235JRG2	
1006	2	BL 15x430x200	430.42	200.00	S235JRG2	
1007	2	BL 15x562x200	561.68	200.00	S235JRG2	
	8	M16 Mu2S 50 6914 10.9 -	50.00		10.9	6914
	4	M16 Mu2S 80 6914 10.9 -	80.00		10.9	6914
	32					

Abbildung 226: Stückliste mit Advance- Formatierung, Beispiel (Ausschnitt)

Dokumentenmanager - Stückliste

Die aus der Zeichnung abgeleiteten Stücklisten werden, wie NC-Daten und Zeichnungsdetails, im Dokumentenmanager verwaltet.

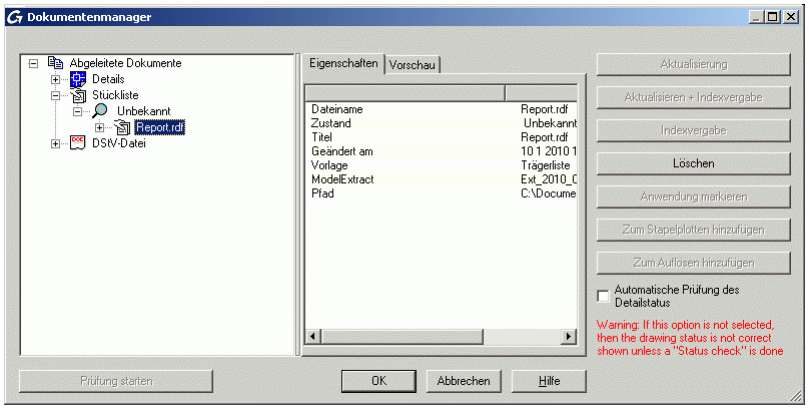


Abbildung 227: Dokumentenmanager – Stückliste, Eigenschaften

Für eine unter **abgeleitete Dokumente** selektierte Stückliste werden unter der Registerkarte **Eigenschaften** die Angaben zur Stücklistendatei (wie **Dateiname, Zustand, Titel, Pfad**) angezeigt. Wenn Änderungen am Modell die Stückliste betreffen, dann erscheint die Zeichnung im Bereich der zu aktualisierenden Stücklisten.

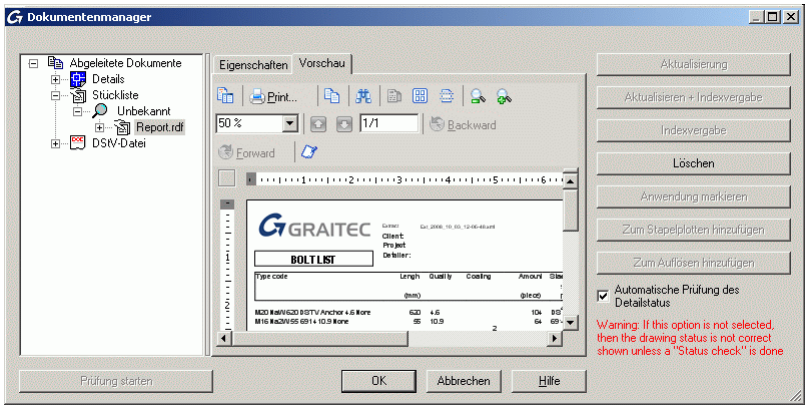


Abbildung 228: Dokumentenmanager – Stückliste, **Vorschau**

Unter der Registerkarte **Vorschau** des Dokumentenmanagers wird eine Vorschau auf die Stückliste angezeigt.

- Stücklisten können auch direkt aus dem **Dokumentenmanager** heraus gedruckt werden.
- Schließen Sie den **Dokumentenmanager**, indem Sie auf das Feld <**OK**> klicken.

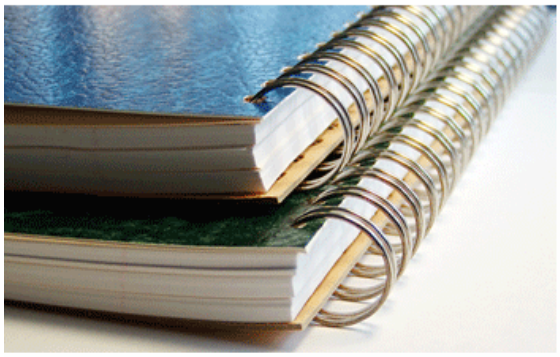
weitere Informationen zum Dokumentenmanager sind verfügbar im Kapitel *Erzeugung von Übersichts- und Werkstattzeichnungen* und in der Advance *Online-Hilfe*.

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Kapitel 8
Ansichts-, Detail- und Werkstattzeichnungen erstellen

In diesem Kapitel:

- *Zeichnungen*
- *Ansichts-Zeichnungen*
- *Zeichnungsverwaltung*
- *Dokumentenmanager*
- *Knoten-Details*
- *Schnitte*
- *Einzelteilzeichnungen*
- *Riegel*
- *Stützen*
- *Hauptteilzeichnungen*
- *Sonderbauteile*
- *Weitere Zeichnungsstile*
- *Prozesse*
- *Bemaßung und Beschriftung*
- *Zeichnungsnachbearbeitung*



Zeichnungen

Funktionen zum Verwalten, Erzeugen und Nachbearbeiten von Zeichnungen sind im Advance-Hauptwerkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung** gruppiert.

Abbildung 229: Advance-Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**

Sie können auch Zeichnungsstile für andere Länder verwenden.

Modell - Grundsätze der Zeichnungsableitung

Nach der Erstellung eines 3D-Modells, können automatisch 2D Übersichts- und Werkstattzeichnungen erstellt werden. Die abgeleiteten Zeichnungen werden in eigenen **AutoCAD-DWGs** abgespeichert, wobei der Zusammenhang zwischen Modell und abgeleiteten Zeichnungen stets erhalten bleibt.

Das bedeutet, dass an einem Modell vermerkt wird, welche Zeichnungen von ihm abgeleitet wurden. Somit können Zeichnungen nach einer Modelländerung aktualisiert werden. Es besteht jedoch kein Rückbezug von der Zeichnung zum Modell, Modelländerungen können nicht über geänderte Zeichnungen vorgenommen werden.

Die abgeleiteten Details stellen mit ihren jeweiligen Eigenschaften eigene Advance-Objekte dar.

Zeichnungsstile

Zur Ausgestaltung der abgeleiteten Zeichnungen stellt Advance eine Vielzahl von sogenannten **Zeichnungsstilen** zur Verfügung, beispielsweise für Ansichten, Schnitte, Knotendetails und Haupt- und Einzelteilzeichnungen in verschiedenen Ausführungen. Unter dem Begriff **Zeichnungsstil** ist jeweils eine Gruppe von Anweisungen für die Erstellung eines Details zu verstehen. Zeichnungsstile beinhalten Vorschriften für die Darstellung, Beschriftung und Bemaßung der Objekte.

Die Zeichnungsstile geben Ihnen die Möglichkeit, Ihre Pläne automatisch erstellen zu lassen und die Anordnung und Ausgestaltung genau nach Ihren Erfordernissen umzusetzen. Zeichnungsstile werden ähnlich gehandhabt wie Bemaßungsstile, Linienstile usw. in AutoCAD®.

Die Stile sind mit ihren Einstellungen (darzustellende Teile, Ansicht, Bemaßung, Beschriftung, Darstellung, usw.) in Access-Tabellen (Bibliotheken) definiert. Die im Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung** zur Verfügung stehenden Zeichnungstypen stellen lediglich eine Auswahl der in Advance vorliegenden Zeichnungsstile dar. Die in einem Zeichnungsstil zusammengefassten Regeln können verändert werden.

Es ist möglich, auch eigene Zeichnungsstile zu definieren und diese über die Zeichnungsstilverwaltung anzuwenden.

Beschreibungen zu allen in Advance verfügbaren Zeichnungsstilen finden Sie in der *Online-Hilfe*.

Ein Zeichnungsstil für ein Modell oder für ausgewählte Objekte kann im Rahmen der Zeichnungserstellung zugeordnet werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, einem Objekt bereits beim Einfügen oder nachträglich über die Advance-**Eigenschaften** in seiner Dialogbox, Registerkarte **Zeichnungsstil** einen Zeichnungsstil, unterschieden in Einzelteil und Hauptteil, zuzuordnen, der bei der Ableitung verwendet werden soll.

Die abgeleiteten Zeichnungen (Details) können, wenn dies nicht automatisch erfolgt, mit Advance-eigenen Bemaßungsfunktionen nachträglich bemaßt und beschriftet werden (siehe Kapitel *Nachbearbeitung*).

Zeichnungsverwaltung

Der **Dokumentenmanager** wird zur Vorschau, Verwaltung und zum Löschen der erzeugten Details bzw. Zeichnungen verwendet. Bei Namensänderung der Modell- oder Zeichnungs-DWG lassen sich die Beziehungen wiederherstellen (anmelden). Zeichnungen können auch vom Modell abgemeldet werden.

Der Dokumentenmanager stellt zudem fest, welche Detail-Zeichnungen von (nachträglichen) Änderungen des 3D-Modells betroffen sind und aktualisiert werden müssen. Auch die Aktualisierungen werden im Dokumentenmanager vorgenommen.

Prozesse

Darüber hinaus gibt es in Advance die sogenannten **Prozesse**, die Zeichnungsableitungen vollautomatisch erstellen und alle abgeleiteten Details innerhalb **einer** Zeichnung (DWG) anordnen und ablegen.

Zeichnungserstellung und AutoCAD®-Objekte

Die Zeichnungserstellung in Advance ist optimiert auf die Verarbeitung von Advance-Objekten. Darüber hinaus können als Ergänzung aber auch normale AutoCAD®-Objekte (z.B. Linien) verarbeitet werden. Dies ist prinzipiell auf zwei Arten möglich:

- AutoCAD®-Elemente können in die Ableitung von Zeichnungen aus dem 3D-Modell einbezogen werden. Das bedeutet, dass sie - genau wie Advance-Objekte - automatisch in der entsprechenden Projektion in eine Zeichnung integriert werden, aber als separate **Blockreferenz**. Dies hat den Vorteil, dass sie insgesamt erkennbar und mit AutoCAD®-Befehlen bearbeitbar sind. Zusätzlich wird dieser Block bei einer Aktualisierung des Details nicht gelöscht, sondern bleibt erhalten. Bei der Zeichnungsableitung können AutoCAD®-Elemente bei allen Advance-Zeichnungsbefehlen einbezogen werden, wenn diese vor dem Starten der Zeichnungsableitung selektiert waren. Damit ist diese Auswahl völlig unabhängig von der speziellen Kommandoführung, wie beispielsweise von der Auswahl der Advance-Objekte. Ein Anwendungsbeispiel besteht in der Darstellung von Köcherfundamenten mit AutoCAD-Linien. Diese Objekte können bei der Ableitung eines Schnitts oder des Grundrisses in die entsprechenden Details mit dargestellt werden.
- AutoCAD®-Objekte können in abgeleitete Zeichnungen eingefügt werden. Dies geschieht mit normalen AutoCAD®-Zeichenbefehlen im Papierbereich. Die Geometrie der Zeichnungselemente von Advance werden mit den Griffen ENDPUNKT, MITTE und SCHNITT angesteuert. Werden Advance-Zeichnungen aktualisiert, dann werden die erzeugten Elemente nicht gelöscht.

Sämtliche Informationen zur Zeichnungserstellung sind ausführlich in der Advance Online-Hilfe enthalten.

Erzeugen von Zeichnungen

Vor dem Ableiten von Zeichnungen sollten Sie sicherstellen, dass in Ihrem Modell

- Keine Kollisionen vorkommen
- Alle Teile korrekt verbunden sind
- Alle Teile mit korrekten Positionsnummern versehen sind.

Das Erzeugen von Zeichnungen verläuft in folgenden Arbeitsschritten:

- Selektieren Sie gegebenenfalls Elemente (AutoCAD-Linien, Solids usw.) oder Objekte mit gewünschten Eigenschaften. Beispiel: Verwenden Sie dazu gegebenenfalls Funktionen zum Suchen nach bestimmten Eigenschaften bzw. zum Markieren.
- Starten Sie die gewünschte Funktion (Ansicht, Knoten, Einzelteil, Schnitt usw.)
- Weitere Elemente werden angefordert. Geben Sie **Enter** ein.

  Die Dialogbox "Zeichnungstyp" erscheint:

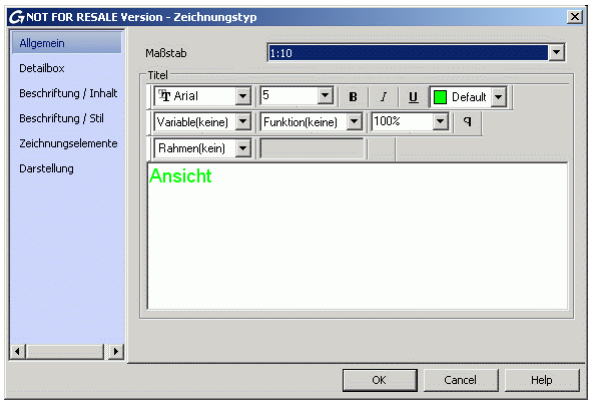


Abbildung 230: Dialogbox "Zeichnungstyp" – **Allgemein**

In den Registerkarten sind weitere Eingaben zur Spezifikation der Zeichnung möglich:

- Die Registerkarte **Allgemein** erlaubt Ihnen, den Maßstab und den Titel der Ansicht vor ihrer Erzeugung zu bestimmen und die Beschriftungen innerhalb der Zeichnung zu ändern
- Unter **Detailbox** lässt sich im z-Sichtfenster angeben, ob die Tiefe der Ansicht nach vorne oder hinten begrenzt sein soll (ausgehend vom Ursprung in Z-Richtung des BKS). Mit dem x/y-Sichtfenster lässt sich einstellen, ob das gesamte Modell, selektierte Elemente oder nur ein Ausschnitt abgeleitet werden sollen. Bei einem Ausschnitt können die Höhe (Y-Richtung des BKS) und die Breite (X-Richtung des BKS) festgelegt werden.
- In der Registerkarte **Beschriftung / Inhalt** sind verschiedene Beschriftungstypen für unterschiedliche Bauteiltypen einstellbar. Für ein Profil kann beispielsweise eingestellt werden, dass es mit Profilname, Länge, Material und Positionsnummer beschriftet werden soll.
- Unter **Beschriftung / Stil** liegen Optionen für die Verwendung von Zeichnungsstilen vor. Sie spezifizieren zum Beispiel die Textrichtung, die Platzierung usw.
- Im Register **Zeichnungselemente** befinden sich Ausschalter für Höhenkoten, Nahtsymbole und Gebäuderaster. Diese Schalter wirken sich nur bei Zeichnungsstilen aus, in denen diese Zeichnungselemente enthalten sind. So kann für isometrische Ansichten das Gebäuderaster ausgeschaltet werden.
- Das Register **Darstellung** enthält Schalter zum Ausblenden verdeckter Kanten und zum Ausschalten der verkürzten Darstellung (Clipping). Die Schalter wirken sich wiederum nur in Zeichnungsstilen aus, in denen die jeweilige Darstellung enthalten ist. Clipping wird in den Stilen **Schnitt** verwendet sowie in den Zeichnungsstilen für Haupt- und Einzelteile.

Prototyp-Dateien

Vorlagezeichnungen bzw. Dateien für bestimmte Zeichnungsformate, Zeichnungsrahmen und Zeichnungsköpfe sind in Advance enthalten und befinden sich im Wesentlichen in den Dateien

.../Programme/GRAITEC/AdvanceSteel/Shared/Support/Frames

mit Zeichnungsrahmen für verschiedene Blattformate und GRAITEC-Zeichnungsköpfen

/Programme/GRAITEC/AdvanceSteel/Shared/Support/Prototypes

mit Zeichnungsrahmen für verschiedene Blattformate, Zeichnungsköpfen und veränderbaren Bemaßungsstilen für die Ausgestaltung von Zeichnungen.

Ansichts-Zeichnungen

Im Flyout **Ansicht** des Advance-Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** sind Zeichnungsstile zusammengestellt, mit denen Sie auch isometrische Ansichten eines Gesamtmodells erstellen können.

Die Blickrichtung dieser abgeleiteten Ansicht ist abhängig vom aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS) und verläuft entgegen seiner positiven Z-Achse.

Die Stile unterscheiden sich im Wesentlichen in der Art der Bauteilbeschriftung. Die Darstellung erfolgt in allen Stilen ohne verdeckte Kanten.

Abbildung 231: Flyout **Unter - Zeichnung Ansicht**

- In "Ansicht 1" liegt ein Stil für eine Ansicht eines Modells ohne Bauteilbeschriftung und ohne verdeckte Kanten vor.
- In "Ansicht 2" wird das Advance-Modell dargestellt wie in "Ansicht 1", jedoch beschriftet mit Hauptteilnummern an einer Führungslinie.
- Der Zeichnungsstil von "Ansicht 3" beschriftet die Hauptteile des Modells mit Namen (z.B. HEA240).
- Mit der Funktion unter "Ansicht 4" besteht die Möglichkeit, einen Auswahlsatz aus dem Modell zu treffen und beispielsweise nur Stützen darzustellen. Ansonsten werden die dargestellten Objekte mit Hauptteilnummer an einer Führungslinie beschriftet.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

***Beispiel**: Erstellen einer isometrischen Ansicht 3 im Maßstab 1:50*

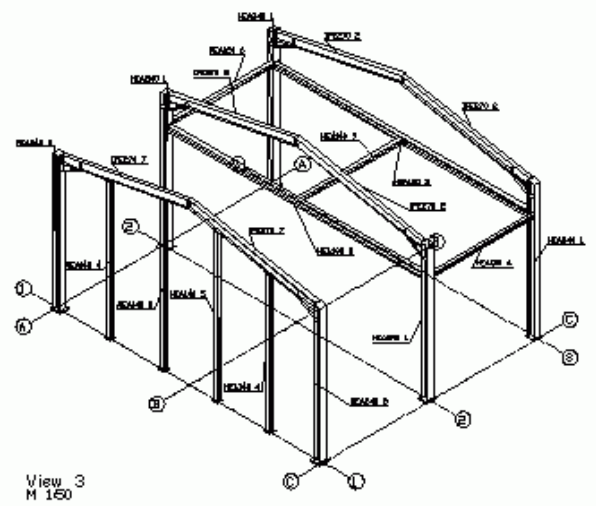


Abbildung 232: Isometrische Ansicht

- Stellen Sie sicher, dass Einzelteile und Hauptteile positioniert wurden.
- Zum Erstellen einer isometrischen Ansicht legen Sie das BKS in die Bildschirmebene mit dem (AutoCAD-) Kommando **Ansicht** des AutoCAD-Werkzeugkastens (Flyouts) **BKS** aus der AutoCAD-Standard-Funktionsleiste.
- Rufen Sie die Funktion "Ansicht 3" im Flyout **Ansicht** des Advance-Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung**. Die Dialogbox "Zeichnungstyp" erscheint:
- Geben Sie in der Registerkarte **Allgemein** für den Maßstab 1:50 an. In dem Feld "Titel" können Sie den Ansichtstitel (Schriftart, Schriftstil, Größe, Farbe, etc.) definieren und die Beschriftungen in der

Zeichnung ändern. Sie wird in der linken unteren Zeichnungsecke mit dem Maßstab eingefügt (siehe oben, Ansicht 3). In den Registerkarten sind weitere Angaben zum **Zeichnungstyp** möglich.

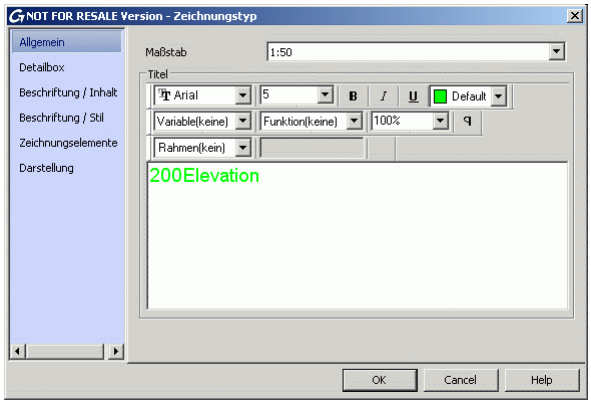


Abbildung 233: Ansichts-Detail, Dialogbox "Zeichnungstyp"

- Drücken Sie auf <**OK**>. Ein anderes Dialogfenster öffnet sich, in welches Sie den Dateinamen und die Zeichnungsnummer eingeben können. Das Nummernfeld der Zeichnung wird mit der nächsten Zeichnungsnummer belegt. Eine Prototypdatei für die Zeichnung kann aus der Liste ausgewählt werden.

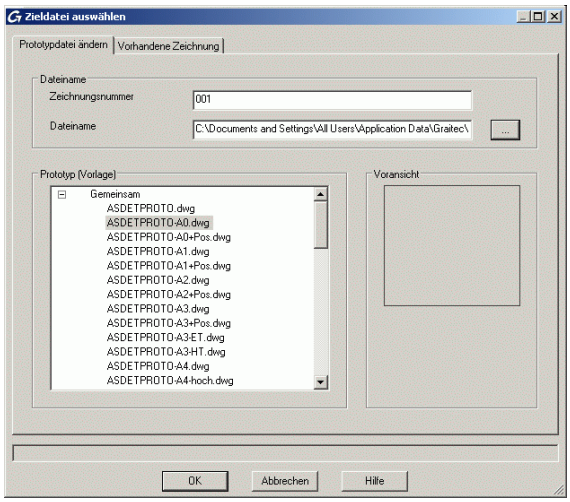


Abbildung 234: Zieldatei für Zeichnungsdetail auswählen

- Drücken Sie auf <**OK**>. Wenn die Zeichnungsnummer oder der Dateiname nicht eindeutig sind, ist dieser Button nicht aktiv.

  Die Funktion wird gestartet und Sie haben die Möglichkeit, ACIS-Körper anzugeben.

- Geben Sie **Enter** ein. Die Ansicht wird erzeugt und in der angegebenen Datei gespeichert.

Zeichnungsverwaltung

Während der Zeichnungsableitung können Sie mehrere Details auf ein Blatt legen, indem Sie einen Dateinamen mehrmals angeben. Späteres Verschieben ist dann nicht mehr möglich, ohne dass der Bezug zum Modell verloren geht.

Sie können aber auch für jedes Detail eine neue DWG spezifizieren.

- ein Detail oder eine Stückliste auf der erzeugten Zeichnung kann im **Dokumentenmanager** als Vorschau angezeigt werden. Um eine Zeichnung zu öffnen, verwenden Sie die AutoCAD **Datei > Öffnen** Funktion und geben Sie den Pfadnamen ein. Die Datei kann verändert bzw. bearbeitet werden.

Wenn Sie Detailzeichnungen umbenennen oder verschieben, müssen Sie am Modell an- bzw. abgemeldet werden, damit der Bezug zwischen Zeichnung und Modell korrekt verwaltet werden kann.

Dokumentenmanager

Die Funktionen zur Dokumentenverwaltung sind zugänglich über den Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Verwaltung**, (Advance **Standard-**Werkzeugkasten **und** Advance Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung)**. Folgende Funktionen sind enthalten:

Abbildung 235: Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, Flyout **Unter - Zeichnung Verwaltung**

- Dokumentenmanager
- Zeichnung am Modell anmelden
- Zeichnung vom Modell abmelden
- Zeichnungsstil Verwaltung
- Prozess Manager
- Prozessfolgen Manager
- Assistent für notwendige Ansichten
- Zeichnungslayout definieren

Dokumentenmanager - Zeichnungsdetails

Der Dokumentenmanager listet alle erzeugten Zeichnungen, Materialauszüge / Stücklisten und aus dem Modell abgeleiteten NC-Zeichnungen auf. Mit der Funktion **Vorschau** können vorhandene Dokumente angezeigt werden.

Bezüglich der abgeleiteten Zeichnungen verwaltet der **Dokumentenmanager** den Zusammenhang zwischen Modell und Zeichnung und stellt ihn dar. Der Benutzer kann im **Dokumentenmanager** Zeichnungen anzeigen, aktualisieren, eine Revisionsnummer hinzufügen, Zeichnungsausgaben markieren, zum Stapel hinzufügen, zum Auflösen hinzufügen, und Zeichnungsdetails löschen.

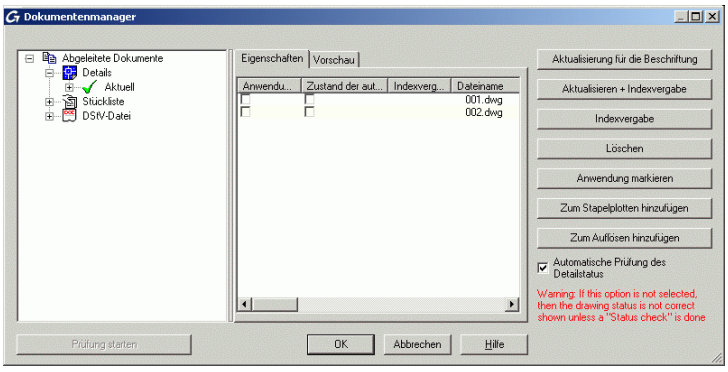


Abbildung 236: Dokumentenmanager – Details

Der Dokumentenmanager stellt automatisch fest, ob Zeichnungen von Änderungen des 3D-Modells betroffen sind und aktualisiert werden müssen oder die zu prüfenden Zeichnungen können selektiert werden. Die Aktualisierung (Update) von Zeichnungen kann direkt im Dokumentenmanager vorgenommen werden. Außerdem ist es möglich, eine Zeichnung in der **Vorschau** anzuschauen, wenngleich keine Änderungen gemacht werden können.

- Mit dem ersten Button des Flyouts **Unter – Zeichnung Verwaltung** rufen Sie den Dokumentenmanager (Fenster **Details aktualisieren**) auf.
- Wenn Sie in **abgeleitete Dokumente** (linke Hälfte der Dokumentenverwaltung) auf **Detail** klicken, werden die bereits vom Modell erzeugten Zeichnungen aufgelistet (rechter Bereich des Dokumentenmanagers). Die aktuellen Zeichnungen sind mit einem grünen Haken versehen und damit im *Zustand* **aktuell**. Ein

gelber Finger markiert Detailzeichnungen, die von einer Modelländerung betroffen sind und aktualisiert werden müssen (Button **aktualisieren** im unteren Bereich des Dokumentenmanagers).

- Auf der rechten Seite bei der Auflistung der abgeleiteten Zeichnungen stehen die Registerkarten **Eigenschaften** und **Vorschau** zur Verfügung. Unter **Eigenschaften** werden alle Zeichnungseigenschaften wie Name, Titel, Zustand (aktuell, gelöscht oder Update erforderlich), Datum der Änderung, Zeichnungsstil, Prozess usw. aufgelistet.
- Im Reiter **Vorschau** wird die selektierte Zeichnung dargestellt. Änderungen an der Zeichnung können nicht vorgenommen werden. Um eine Zeichnung zu öffnen, verwenden Sie das AutoCAD® **Datei > Öffnen** -Menü und geben Sie den Pfadnamen ein.

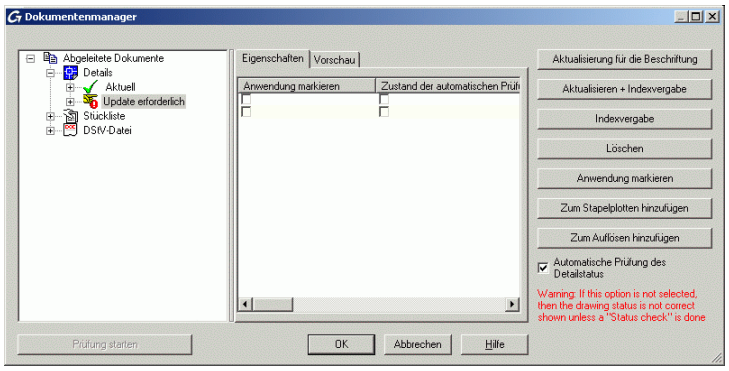


Abbildung 237: Dokumentenmanager, Update erforderlich

Infolge von Modelländerungen sind nicht mehr aktuelle Zeichnungen mit einem gelben Finger gekennzeichnet.

Zeichnungen können selektiert werden, so dass ihr Status automatisch überprüft wird.

Wenn der **Auto Check Status** in den Zeichnungseigenschaften nicht gemacht ist, drücken Sie **Prüfung starten** und der Zeichnungsstatus wird geprüft. Die Funktion **Aktualisieren** steht zur Verfügung, mit der die selektierten Details auf Knopfdruck aktualisiert werden. Zeichnungen werden in drei Gruppen unterteilt: Unbekannt, Update erforderlich und Aktuell.

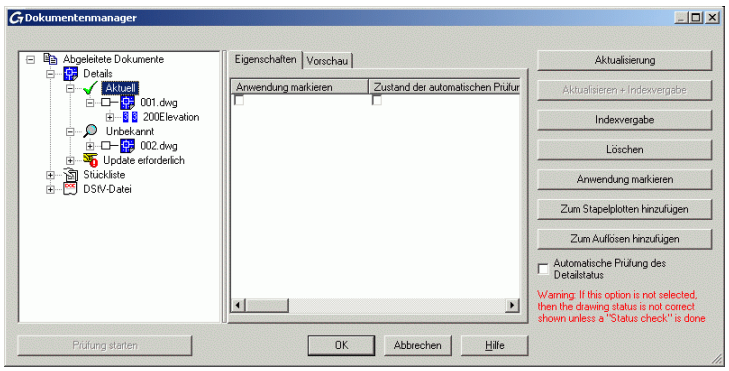


Abbildung 238: Dokumentenmanager, Kategorien: Aktuell, Unbekannt, Update erforderlich

- Selektierte Zeichnungen werden mit **Löschen** ohne weitere Vorwarnung gelöscht.
- Mit Hilfe des **Revisions**-Buttons kann man eine Revisionmarkierung zu den selektierten Zeichnungen hinzufügen. Diese Markierung wird auf der Zeichnung angezeigt, so dass der Benutzer die Historie der Zeichnungen sehen kann. Das Dialogfenster "Revisionmarkierung hinzufügen" erscheint. Drücken Sie **Hinzufügen**. Im Reiter **Sicherung** legen Sie Revisionskontrolloptionen fest: machen Sie eine Sicherungskopie für das Dokument ehe Sie eine Revisionmarkierung vergeben, bestimmen Sie ein Verzeichnis für die Sicherungskopie (entsprechend dem zu aktualisierenden Dokument oder absolut).

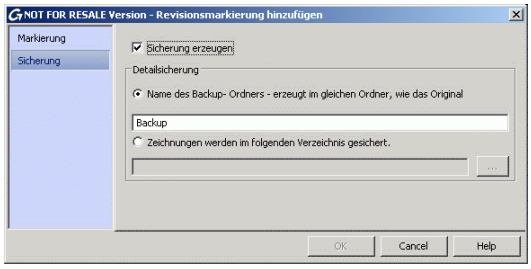


Abbildung 239: "Revisionsmarkierung hinzufugen" - Dialogfenster

Wenn mehrere Zeichnungen eine Revisionmarkierung erhalten müssen, bestimmen Sie einen Index für alle Zeichnungen oder nehmen Sie den nächst verfügbaren.

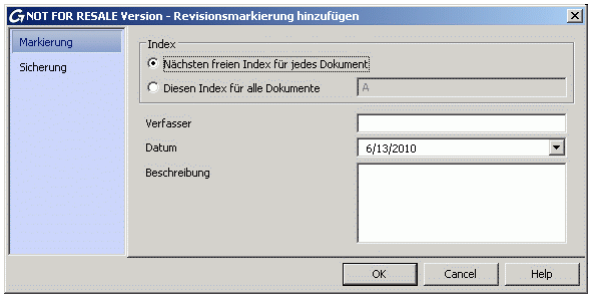


Abbildung 240: "Revisionsmarkierung hinzufugen" - Dialogfenster - Mehrfachselektion

Mit Hilfe der Funktion **Revision aktualisieren** wird eine Zeichnung aktualisiert, um sich dem Model anzupassen, und eine Revisionsnummer oder ein Buchstabe wird automatisch vergeben.

- **Ausgaben** kennzeichnen die Zeichnung und setzen Ausgabedatum und -uhrzeit ein. Auswahlfenster erscheinen vor den ausgegebenen Zeichnungen und Datum und Uhrzeit werden in den Eigenschaften angezeigt.

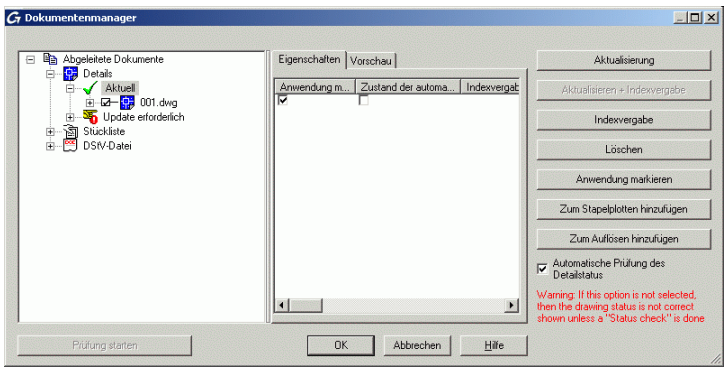


Abbildung 241: Dokumentenmanager - Vergabedatum

- Die selektierten Zeichnungen können nicht ohne Bestätigung durch einen Klick auf den Haken vor der Zeichnung demarkiert werden. Eine Bestätigung erscheint.

Abbildung 242: Bestätigung

Eine Stapelzerlegung kann mit allen selektierten Zeichnungen gemacht werden. Selektieren Sie die Zeichnung(en) und klicken Sie auf **Zum Auflösen hinzufügen**. Die Zeichnungen werden in einen neuen Ordner mit dem Namen "ExplodedDetails" kopiert.

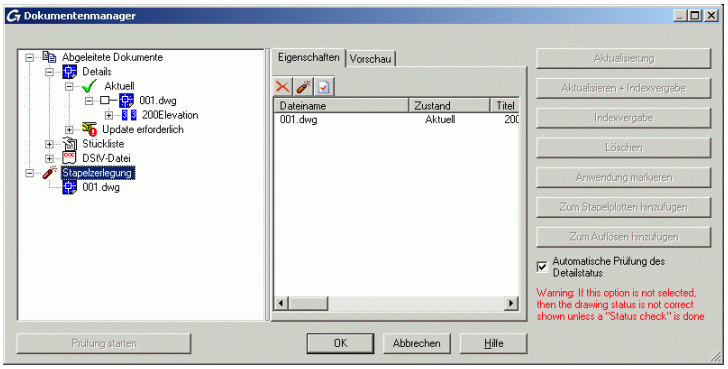


Abbildung 243: Dokumentenmanager - Stapelzerlegung

Sie können verschiedene Profile für die Detailzerlegung in „Einstellungen für die Zeichnungsauflösung" definieren. Dort stellen Sie Layername, Farbe, Linientyp, die Sie für die Träger, Bleche, Schraubenlöcher, etc. verwenden möchten, ein. Diese Benutzereinstellung wird gespeichert, um sie in zukünftigen Projekten zu verwenden.

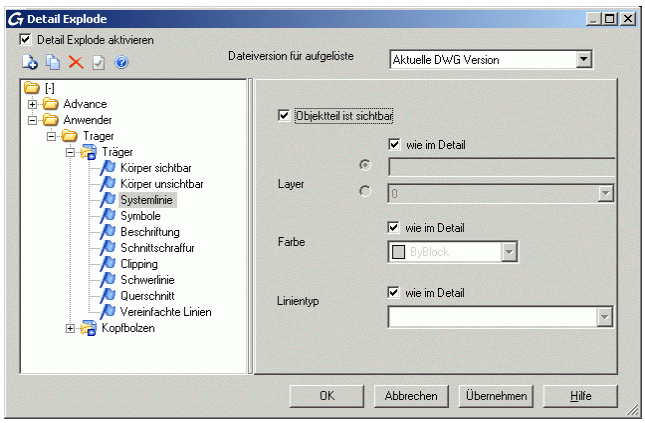


Abbildung 244: Detail Explode

Schließen Sie den **Dokumentenmanager**, indem Sie auf das Feld <**OK**> klicken.

Zeichnungen am Modell an-/abmelden

- Mit den Buttons "Zeichnung am Modell anmelden" und "Zeichnung am Modell abmelden" des Flyouts **Unter – Zeichnung Verwaltung** (Advance **Standard**-Werkzeugkasten und Advance Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**) können Sie Zeichnungen an einem Modell an- und abmelden.

***Beispiel**: Zeichnungen (DWGs) umbenennen / in einen anderen Ordner schieben*

- Führen Sie die Namensänderung / Verschiebung mit dem Windows Explorer durch.
- Melden Sie die umbenannte / verschobene Detailzeichnung wieder am Modell an.

Zeichnungsstilverwaltung

- Mit dem Button aus dem Flyout **Unter – Zeichnung Verwaltung**, (Advance Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**) rufen Sie die **Zeichnungsstilverwaltung** zum Erstellen eigener Zeichnungsstile auf (siehe Advance Handbuch *Zeichnungsstil-Verwaltung*).

Zeichnungslayout

- Der Button "Zeichnungslayout definieren" aus dem Flyout **Unter – Zeichnung Verwaltung** (Advance Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**) ermöglicht Ihnen die Definition von individuellen Prototypdateien, mit denen die Anordnung von Details auf einer Zeichnung für die automatische Detaillierung im Rahmen von Prozessen festgelegt werden kann.

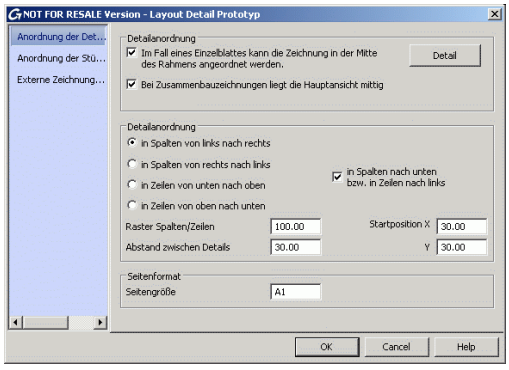


Abbildung 245: Zeichnungslayout

In Bezug auf die *Prozesse* in diesem Kapitel.

Projektdaten erstellen/ändern

Für das Modell können Projektdaten definiert und mit dem Modell abgespeichert werden. Die Projektdaten werden für das automatische Ausfüllen des Schriftkopfs für die Zeichnungsableitung (und die Stückliste) verwendet.

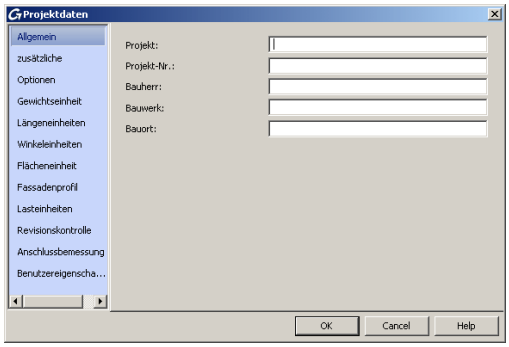


Abbildung 246: Projektdaten

Unter der Registerkarte **Zusätzliche** können die zusätzlichen Angaben wie Auftraggeber, Konstrukteur, Zeichner und Datumsangaben gemacht werden.

In den **Projektdaten** kann ein Land für Vorzugsgrößen von Profilen, Schraubentypen, usw., die in den **Management Tools** vorhanden sind, angegeben werden.

Als Projekteinheiten für Gewicht sind Gramm, Kilogramm, Unzen, Pfund usw. möglich. Als Projekteinheiten für Länge sind Millimeter, Meter, Inch, Yard usw. vorgesehen. Für diese Einheiten können die Formate *Dezimal* oder *Bruch* gewählt werden.

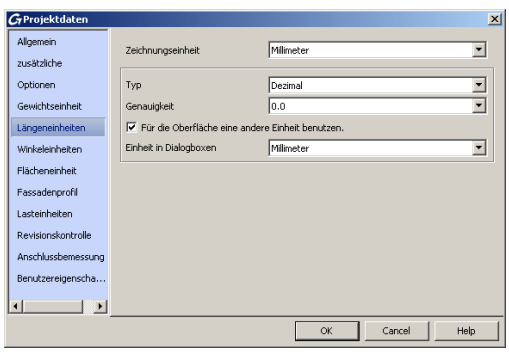


Abbildung 247: Projekteinheiten

Zeichnungskopf ausfüllen

Der Graitec-Zeichnungskopf, der sich standardmäßig auf der abgeleiteten Zeichnung befindet, wird automatisch mit Ihren Projektdaten ausgefüllt, wenn Sie eine Zeichnung ableiten.

Voraussetzung für das automatische Ausfüllen ist, dass der Zeichnungskopf einen festgelegten Namen mit definierten Attributen besitzt. Der Name des Blocks für den Zeichnungskopf lautet: HYPERSTEELPAGEHEADER.

Zeichnungskopf ändern

Zeichnungskopf ändern:

- Öffnen Sie die Datei **Advance Steelpagehead-a3-0.dwg** im Verzeichnis AdvanceSteel\Shared\Support\Frames und speichern Sie sie unter einem neuen Namen.

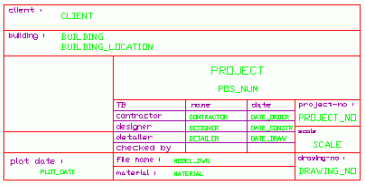


Abbildung 248: GRAITEC - Zeichnungskopf

- Ändern Sie den Zeichnungskopf wie gewünscht.
- Anwender in Großbritannien möchten wahrscheinlich mit einem Britischen Zeichnungskopf (z.B. UK-TITLE-GA.dwg) beginnen, wenn sie Zeichnungsköpfe erzeugen.

Knoten-Details

Mit diesen Stilen können Ausschnitte aus einem Modell erzeugt werden – z.B. Knoten eines Rahmens.

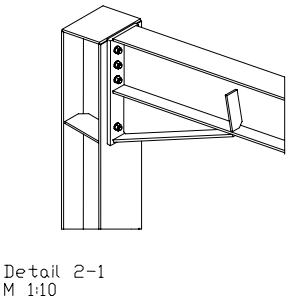


Abbildung 249: Knoten-Details

Die Blickrichtung ist abhängig vom BKS und verläuft entgegen der positiven Z-Achse. Die Größe des Detailausschnitts wird im Verlauf des Kommandos über zwei Punkte digitalisiert. Knotendarstellungen können mit und ohne Sichttiefe erzeugt werden.

*Bitte achten Sie dabei auf die Einstellungen **Ortho** und **Objektfang** AUS.*

Der voreingestellte Maßstab ist 1:10, und es erfolgt keine automatische Bemaßung. Das Clipping ist ausgeschaltet.

Abbildung 250: Flyout **Unter – Detailknoten**

- Das Detail **Knoten 1** ist nicht beschriftet.
- Im Unterschied dazu bewirkt der Zeichnungsstil unter **Knoten 2** eine Beschriftung mit Hauptteil-/Einzelteilnummer und Anzahl der einzelnen Elemente mit Führungslinie.
- Mit **Knoten 3** wird zusätzlich der Objektname (IPE 270, Bl 10) eingefügt.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

Schnitte

Mit Ansicht wird im Modell ein geometrisches Klipping erzeugt. Die Blickrichtung ist abhängig vom BKS und verläuft entgegen der positiven Z-Achse. Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:20 dargestellt. Die verkürzte Darstellung (Clipping) ist in X- und Y-Richtung aktiviert. Die Darstellung erfolgt mit voreingestellter Sichttiefe in 2D. ACIS Volumenkörper können selektiert werden.

Weitere Varianten für Schnitt-Zeichnungsstile liegen vor und sind in der Advance *Online-Hilfe* beschrieben.

Für Schnitte liegen im Flyout **Unter – Schnitte** fünf Zeichnungsstile (**Schnitt** 1 bis 5) vor, zusätzlich ein Zeichnungsstil für einen Verankerungsplan.

Abbildung 251: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Schnitte**

- Der erste Bemaßungsstil für Schnitte (**Schnitt 1**) stellt einen Ausschnitt mit einer Tiefe von +/- 500 ausgehend vom Ursprung des aktuellen BKS ohne Bemaßung und ohne Beschriftung dar. Dargestellt werden das ganze Modell und Solids.
- In **Schnitt 2** werden die Advance-Elemente mit ihren Hauptteilnummern beschriftet.
- **Schnitt 3** beschriftet die Hauptteile mit Namen und Hauptteilnummern (zum Beispiel Profilbezeichnung IPE 270 2)
- Der Zeichnungsstil **Schnitt 4** fügt, zusätzlich zur Hauptteilbeschriftung mit Positionsnummer, eine Raster- und Trägersystemlinien-Bemaßung ein.
- In **Schnitt 5** wird ein Ausschnitt mit nach vorne unbegrenzter Tiefe und nach hinten mit Tiefe 0 dargestellt.
- Der **Verankerungsplan** hat eine Ausschnittstiefe von 5 mm vorn und ist nach hinten unbegrenzt. Raster und Schrauben werden bemaßt, Hauptteile und Schrauben beschriftet.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

Für die Tschechische AddIn wird folgender Werkzeugkasten angezeigt:

Abbildung 252: Flyout **Unter – Schnitte**

Weitere Varianten für Schnitt-Zeichnungsstile liegen vor und sind in der Advance *Online-Hilfe* beschrieben.

Einzelteilzeichnungen

Im Flyout **Zeichnung Einzelteile** sind Zeichnungsstile für die Ableitung von Werkstattzeichnungen der Einzelteile zusammengestellt. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Der Standardmaßstab ist 1:10. Die Details werden automatisch bemaßt und beschriftet. Das Clipping ist für die X-Richtung aktiviert.

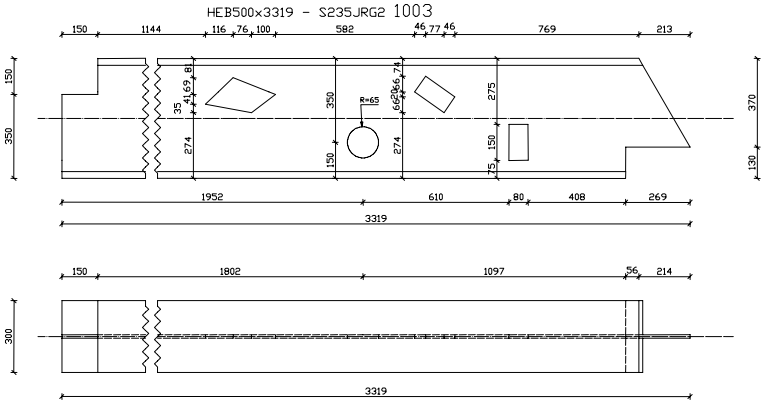


Abbildung 253: Einzelteil - Träger vorne, oben

Die Zeichnungsstile für Einzelteile unterscheiden sich im Wesentlichen in den Ansichtsrichtungen. Folgende Ansichtsrichtungen sind vorgesehen:

Abbildung 254: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Einzelteil**

- Einzelteil – Träger vorne - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Einzelteil – Träger vorne, oben
- Einzelteil – Träger vorne, oben, unten - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Einzelteil – Träger vorne, unten
- Einzelteil – Träger auswahl von ansichten. Man kann bis zu sechs Ansichten eines Elements auswählen, durch Klicken auf die Konturen, die in grün in dem Modell angezeigt werden.
- Ein Zeichnungsstil für die Einzelteildarstellung gebogener Träger
- Ein Zeichnungsstil für die Einzelteildarstellung von Blechen - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

Für US steht ein Zeichnungsstil für die Einzelteildarstellung gebogener Träger zur Verfügung:

Optionen	Funktion
	Einzelteil – Kantblech

Riegel

Die Zeichnungsstile unter dem Flyout **Zeichnung Riegel** ermöglichen das Erstellen von Werkstattzeichnungen liegender Hauptteile. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 01:10 dargestellt. Die verkürzte Darstellung (Clipping) ist in X-Richtung aktiviert.

Die Zeichnungsstile für Riegel unterscheiden sich im Wesentlichen in den vorgesehenen Ansichtsrichtungen.

Abbildung 255: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Riegel**

- Riegel – vorne
- Riegel – vorne, oben - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Riegel – vorne, oben, unten - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Riegel – vorne, unten
- Im Zeichnungsstil "Riegel – Wahl der Ansichten" sind bis zu 6 Ansichten frei wählbar. Klicken Sie die gewünschten, im Modell grün dargestellten Konturen an.
- Im Zeichnungsstil "Riegel – mit Umgebung" klicken Sie eines oder mehrere Elemente an, die zusätzlich dargestellt werden. Hauptteile werden von vorne und von oben dargestellt, Endplatten von innen, zusätzlich Schnitte von rechts.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

Stützen

Mit den Zeichnungsstilen für Stützen können Werkstattzeichnungen vertikal stehender Elemente erzeugt werden. Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Stützen können auch mit Riegel detailliert werden.

Der voreingestellte Maßstab beträgt 1:10, und es erfolgt eine automatische Bemaßung und Beschriftung. Das Clipping ist in X-Richtung eingeschaltet.

Die Zeichnungsstile für Stützen unterscheiden sich im Wesentlichen in den vorgesehenen Ansichtsrichtungen.

Abbildung 256: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Stütze**

- Stütze – vorne
- Stütze – vorne, links
- Stütze – vorne, links, rechts - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Stütze – vorne, rechts - (verfügbar mit Tschechischer AddIn)
- Im Zeichnungsstil "Stütze – Wahl der Ansichten" sind bis zu 6 Ansichten frei wählbar. Klicken Sie die gewünschten, im Modell grün dargestellten Konturen an.
- Im Zeichnungsstil "Stütze – mit Umgebung" selektieren Sie eines oder mehrere Elemente, die zusätzlich dargestellt werden. Hauptteile werden von vorne und von oben dargestellt, Endplatten von innen, zusätzlich Schnitte von rechts.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

Hauptteilzeichnungen

Diese Stile ermöglichen die Erstellung von Werkstattzeichnungen der Hauptteile, die in Abhängigkeit vom aktuellen BKS erzeugt werden. Die Teile sollten mit Werkstattverbindungen verbunden sein. Der Standardmaßstab ist 1:10. Die Details werden automatisch bemaßt und beschriftet. Das Clipping ist für die X-Richtung eingeschaltet. Schnitte an vorgegebenen Stellen können durch Selektieren der grünen Konturen erzeugt werden.

Im Flyout **Unter – Zeichnung Hauptteil** sind drei Stile implementiert.

Abbildung 257: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Hauptteil**

- Mit "Hauptteil - BKS" läßt sich ein Hauptteil so darstellen, dass es in der Zeichnung genauso liegt wie im Modell (siehe Beispiel oben). Ein Schnitt ist wählbar durch Anklicken der im Modell grün dargestellten Schnittkontur; die Ansichtsrichtung verläuft entgegen der positiven Z-Achse des BKS.
- Der Stil "Schnitt am BKS mit selektierten Teilen" erstellt einen beliebigen, mit Positionsnummer und Führungslinie beschrifteten Querschnitt der selektierten Teile am aktuellen BKS.
- Mit dem Stil "Hauptteil – gebogener Träger" wird ein gebogener Träger mit Bemaßung und Beschriftung dargestellt. Die Darstellung hängt nicht vom eingestellten BKS ab.
- Ist die Tschechische AddIn installiert, dann ist ein Zeichnungsstil mehr verfügbar. “Hauptteil - Schweißprofil BKS Einzelteil”.

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Kanadische, Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder US-Amerikanische Addin hinzugefügt haben.

*Um bei Kopfplatten automatisch eine Stirnplattenansicht von innen zu erhalten, müssen diese die Rolle Kopf-, Fuß- oder Deckplatte haben (Advance-**Eigenschaften**, Register **Benennung**).*

Sonderbauteile

Folgende Stile liegen im Flyout **Unter – Zeichnung Sonderbauteile** vor:

Abbildung 258: **Unter Zeichnung Sonderbauteile** Flyout

- Druckrohr – vorne, unten
- Windverband
- Rohrabwicklung – Schablone
- Rohrabwicklung – Schablone mit Rohr
- Geländer (*nicht verfügbar für USA*)
- Geländer (*nicht verfügbar für USA*)
- Wangen (*nicht verfügbar für USA*)
- Z-Pfette
- Statikplan komplett (*nicht verfügbar für USA und Kanada*)
- Statikplan Ausschnitt (*nicht verfügbar für USA und Kanada*)

Der Werkzeugkasten ist nur vorhanden, wenn Sie eine Niederländische, Deutsche, Polnische, Russische oder International Addin hinzugefügt haben.

In der Kategorie Sonderbauteile befinden sich Stile für Elemente, die einer besonderen Darstellung bedürfen oder vermehrt mit Rollen arbeiten. Die Eigenschaft **Rolle** kann je Element unter der Registerkarte **Benennung** eingetragen werden und wird von Programmfunktionen wie beispielsweise Zeichnungserstellung ausgewertet.

Mit den unter den Buttons "Statikplan komplett" und "Statikplan Ausschnitt" hinterlegten Zeichnungsstilen können Modellübersichten mit Systemlinien erstellt werden.

Mit der Französischen AddIn enthält der Werkzeugkasten **Unter – Zeichnung Sonderbauteile** drei weitere Zeichnungsstile:

Abbildung 259: **Unter Zeichnung Sonderbauteile** Flyout

- Einzelteil – Trägerabwicklung
- Einzelteil – Gebogener Träger
- Hauptteil – Gebogener Träger

Für die USA enthält das Flyout **Unter – Zeichnung Treppen Geländer** Zeichnungsstile für Treppen und Geländer.

Abbildung 260: Wewrkzeugkasten (Flyout) **Unter – Zeichnung Treppen Geländer**

Sonderbauteile

Die Blickrichtung ist nicht abhängig vom BKS, sondern richtet sich nach dem internen Koordinatensystem des gewählten Hauptteils. Der voreingestellte Maßstab beträgt 1:10, und es erfolgt eine automatische Bemaßung und Beschriftung. Das Clipping ist in X-Richtung eingeschaltet.

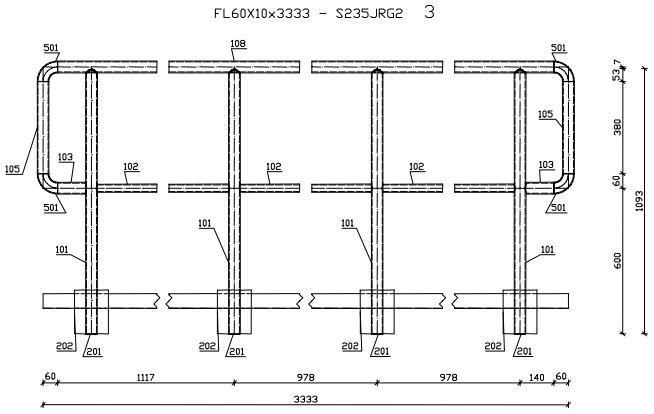


Abbildung 261: Geländer, gerade

Dieses Ergebnis kann nur erreicht werden, wenn im Modell die genannten Rollen verwendet und unter dem Register **Benennung** eingetragen werden: Geländerriegel, Geländerpfosten, Geländernknieleiste, Geländerendschwinge, Rohrbogen, Fußplatte.

Weitere Zeichnungsstile

Weitere Werkzeugkästen für die Zeichnungsableitung, vor allem Britische und Französische, enthalten andere Zeichnungsstile.

Alle Zeichnungsstile sind abhängig vom aktuellen BKS und die Blickrichtung ist gegen die Z-Achse gerichtet. Der Unterschied der Stile liegt in der Dartsellung und Bemaßung verschiedener Objekte und wird durch die zugeordnete **Modellrolle** im Modell gesteuert.

Die Flyouts enthalten verschiedene Zeichnungsstile:

- Verankerungsplan - Die Details werden automatisch beschriftet.
  - Im Flyout **Unter – Fundamentplan**, liegen folgende Style.

Abbildung 262: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Fundamentenplane**

Optionen	Funktion
	Stützenraster - Alles
	Stützenraster - Fenster
	Fußdetail - Fenster
	Fußdetail - Box 600 - verfügbar mit Britischer Addin

- Grundriss-Zeichnungen enthalten Zeichnungsstile für Grundrisse vom Modell. Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:50 dargestellt und automatisch beschriftet und bemaßt.

Abbildung 263: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Grundriss-Zeichnungen**

Es gibt zwei Arten von Grundrissstilen im Flyout **Grundrisspläne**

Optionen	Funktion
	Grundrissplan - warmgewalzt - Alles
	Grundrissplan - warmgewalzt - Fenster: das xy-Ansichtsfenster wird gewählt

Für Großbritannien gibt es zwei weitere Zeichnungsstile:

Optionen	Funktion
	Grundrissplan - kaltgewalzt - Alles
	Grundrissplan - kaltgewalzt - Fenster

- Dachplan Zeichnungen - Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:50 dargestellt und automatisch beschriftet und bemaßt. Das Clipping ist ausgeschaltet.

Abbildung 264: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Dach Zeichnungen**

Folgende Stile liegen im Flyout **Unter – Dach Zeichnungen**:

Optionen	Funktion
	Dachplan - warmgewalzt - Alles
	Dachplan - warmgewalzt - Fenster
	Dachplan - kaltgewalzt - Alles
	Dachplan - kaltgewalzt - Fenster

- Ansichtszeichnungen enthalten Zeichnungsstile für Ansichten. Die Ansichten werden im voreingestellten Maßstab 1:50 dargestellt und automatisch beschriftet und bemaßt.

Abbildung 265: Flyout **Unter – Ansichten**

Folgende Stile liegen im Flyout **Unter – Ansichten** vor:

Optionen	Funktion
	Ansicht - Seite - warmgewalzt - Alles
	Ansicht - Seite - warmgewalzt - Fenster
	Ansicht - Giebel - warmgewalzt - Alles
	Ansicht - Giebel - warmgewalzt - Fenster

Für England gibt es zwei weitere Zeichnungsstile:

Optionen	Funktion
	Ansicht - kaltgewalzt - Alles
	Ansicht - kaltgewalzt - Fenster

- Zeichnungen mit Schnitten enthalten Zeichnungsstile für Schnitte aus dem Modell. Die Ansichten werden automatisch beschriftet und dimensioniert

Abbildung 266: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Schnitt Zeichnungen**

Drei Zeichnungsstile liegen im Flyout **Unter – Schnitt Zeichnungen** vor:

Optionen	Funktion
	Schnitt - Alles
	Schnitt - Fenster auswählen: das xy-Ansichtsfenster wird gewählt
	Schnitt - Auswahl nur die ausgewählten Elemente werden dargestellt
	Schnitt - Box 1000 - Verfügbar mit Britischer Addin.

- 3D-Zeichnungen enthalten Zeichnungsstile für 3D-Darstellungen des gesamten Modells oder eines Teils davon. Das Clipping ist ausgeschaltet und der voreingestellte Maßstab beträgt 1:50.

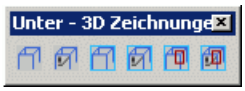


Abbildung 267: **Unter – 3D Zeichnungen**

Folgende Zeichnungsstile sind vorhanden:

Optionen	Funktion
	3D Ansicht - Alles - mit Beschriftung
	3D Ansicht - Alles - keine Beschriftung
	3D Ansicht - Auswahl - keine Beschriftung

Optionen	Funktion
	3D Ansicht - Alles - mit Beschriftung
	3D Ansicht - Auswahl + Fenster - keine Beschriftung
	3D Ansicht - Auswahl + Fenster - mit Beschriftung

Prozesse

Die Advance-Prozesse werden für die Beschleunigung der Zeichnungserzeugung verwendet, durch automatische Zuordnung der Zeichnungsstile und Layer zu den selektierten Teilen.

Ein Prozess umfasst eine Reihe von Teilprozessen: die Auswahl von Teilen, die Sortierung, verwendete Zeichnungsstile, Regeln für die Anordnung von Details auf dem Blatt und Regeln für das Anlegen neuer Blätter.

Die vordefinierten Prozesse sind innerhalb des Haupt-Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** nach den Formaten A0, A1, A2, A3 und A4 geordnet und in den Flyouts unter den entsprechenden Buttons A0, A1, A2, A3, A4 zugänglich.

Abbildung 268: Haupt-Werkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**, Prozesse

Je Format, beispielsweise A0, liegt die gleiche Reihe von Auswahlgruppen vor. Die für das Format A0 gezeigten Auswahlgruppen wiederholen sich für die Formate A1, A2, A3, A4.

Zeichnungs-Prozess

Die im Folgenden aufgeführten Prozesse liegen je Format vor:

Abbildung 269: **Prozesse** - Auswahlgruppen je Format

- Alle Einzelteile
- Alle Einzelteile Blech
- Alle Einzelteile Träger
- Alle Hauptteile
- Alle Hauptteile Blech
- Alle Hauptteile Träger
- Alle Hauptteile mit Anbauteilen
- Alle Kameras
- Selektierte Einzelteile
- Selektierte Einzelteile Blech
- Selektierte Einzelteile Träger
- Selektierte Hauptteile
- Selektierte Hauptteile Blech
- Selektierte Hauptteile Träger
- Selektierte Hauptteile mit Anbauteilen
- Selektierte Kameras.

Von jeder Position wird genau ein Detail abgeleitet, so dass beispielsweise **keine** doppelten Bleche erzeugt werden.

Innerhalb eines Prozesses kann in der Dialogbox eine spezielle Sortierung gegeben werden.

Advance stellt spezielle Zeichnungsstile zur Verfügung, welche die vollautomatische Zeichnungsableitung unterstützen. Diese Stile unterscheiden sich von den anderen Stilen hauptsächlich darin, dass im Titeltext die Stückzahl im Modell bzw. bei den Einzelteilen die Stückzahl am Hauptteil mit ausgegeben wird. Schnitte werden nicht abgefragt, sondern automatisch erzeugt.

Die Zeichnungsableitung wird vom Dokumentenmanager verwaltet, der die Zeichnungen aufführt, anzeigt und, falls erforderlich, aktualisiert und löscht.

***Beispiel**: Automatische Detaillierung aller Hauptteile eines Modells mit Anbauteilen (**A0**)*

- Nachdem das Modell geprüft und positioniert wurde, starten Sie die automatische Detaillierung per Prozess für alle Hauptteile einschließlich ihrer Anbauteile mit der Funktion "alle Hauptteile mit Anbauteilen" aus dem Werkzeugkasten (Flyout) **A0** aus dem Advance-Hauptwerkzeugkasten **Positionierung, Zeichnung**. Die Dialogbox "Prozesseigenschaften" öffnet sich.

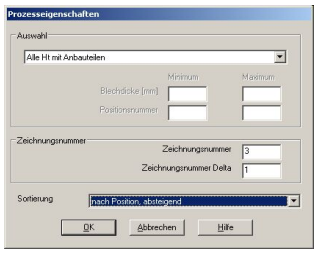


Abbildung 270: **Prozesse**: Dialogbox "Prozesseigenschaften"

- Wählen Sie die Optionen für die Zeichnungsnummer für Zeichnungen, die bei einem Prozess entstehen: die erste Nummer und den Inkrementwert.
- Neben der **Auswahl** sind Angaben zur **Sortierung** möglich. Wählen Sie einen Punkt und drücken Sie <**OK**>.

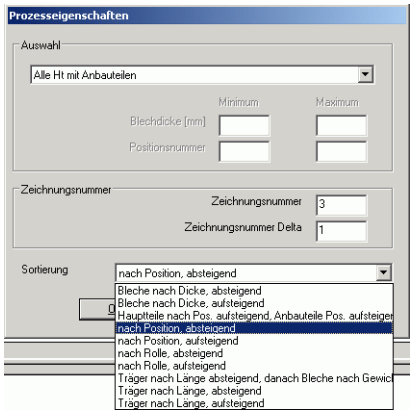


Abbildung 271: Zeichnungsprozesse, Sortierung

Die Details werden erzeugt und auf der Zeichnung abgelegt.

- Die Detailzeichnungen aller Träger werden automatisch erstellt. Im **Dokumentenmanager** ist jeder abgeleitete Träger aufgeführt und in derselben DWG, z.B. ...\Programme\GRAITEC\AdvanceSteel\Work\Projektname\Details\A0-Detail00001.dwg abgelegt. Wenn die Zeichnung voll ist, wird eine neue Zeichnung Detail002.dwg angelegt.
- Im Feld **Vorschau** des Dokumenten Managers wird die Zeichnungsableitung dargestellt.
- Öffnen Sie die Zeichnung z.B. **Detail 00001.dwg** über **Datei > Öffnen** in der oberen Menüleiste von AutoCAD®. Details werden zusammen auf der Zeichnung dargestellt und die Zeichnung kann geplottet oder geändert werden.
- Schließen Sie die DWG, um zum Modell zurückzukehren.

Für die Formate A0, A1, A2 werden jeweils so viele Details auf dem Blatt angeordnet, bis es voll ist. Dann wird eine neue Zeichnung angelegt. Für die Formate A3 und A4 werden die Details auf Einzelblättern platziert.

Bei Prozessen werden Details automatisch auf dem Blatt angeordnet. Bevor Sie den Prozess starten, können Sie noch die Anordnungsrichtung auf der Zeichnung ändern. Diese Definitionen nehmen Sie mit der Funktion "Zeichnungslayout definieren" im **Unter – Dokumentverwaltung** Werkzeugkasten vor.

Kameras

Die Erstellung von Ansichtszeichnungen und Schnitten wird wesentlich beschleunigt durch das Konzept der Advance-Kamera.

Die Kamera ist ein Objekt, das Standpunkt, Blickwinkel und Blicktiefe eines Betrachters repräsentiert und individuelle Einstellungen für die automatische Erstellung von Detailzeichnungen ermöglicht. Mit der Kamera können Ansichts-, Schnitt- bzw. Übersichtseinstellungen und Einstellungen für Knotendetails im Modell dargestellt, bezeichnet und gespeichert werden.

Die Kameras können auch von Prozessen, beispielsweise zur automatischen Detaillierung, ausgewertet werden. Zwei automatische Detaillierungsprozesse beziehen sich derzeit auf Kameras:

- Erzeugen von Detailzeichnungen aus allen Kameras
- Erzeugen von Detailzeichnungen selektierter Kameras

Funktionen zum Definieren unterschiedlicher Kameras sind zugänglich über den Advance **Standard**-Werkzeugkasten, Flyout **Unter – Kameras erzeugen**.

Abbildung 272: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Kameras erzeugen**

- Kamera erzeugen, BKS: Mit dieser Funktion werden im Modell Schnitte / Ansichten für eine Detaillierung definiert.
- Kamera(s) am Knoten erzeugen: Mit der Kamera für Knotendetails lassen sich an intelligenten Anschlüssen sechs Kameras definieren. Diese entsprechen den in Details möglichen sechs Ansichtsrichtungen.

Kamera erzeugen, BKS

Eine Kamera wird entsprechend eines vom Benutzer gewählten oder definierten Koordinatensystems eingefügt. Die Blickrichtung verläuft entgegen der Z-Achse des Benutzerkoordinatensystems.

- Zum Definieren einer Kamera dieses Typs wählen Sie die Blickrichtung auf das Objekt über ein entsprechend definiertes BKS.
- Dann geben Sie einen Ursprungspunkt für die Kamera an.
- Die Dialogbox "Kamera" klappt auf, in der ein **Kameratyp** (kein, Knoten, Übersicht) angegeben werden kann. Diese Angaben sind insofern wichtig, als die Kameraprozesse Übersicht und Knoten unterscheiden.

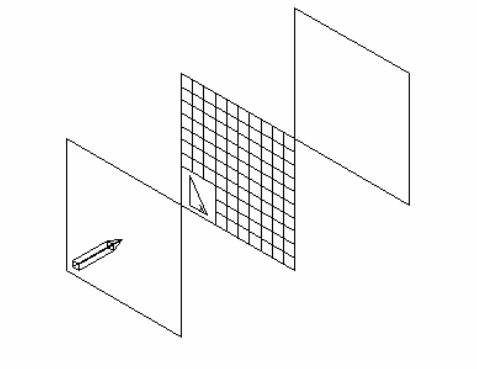


Abbildung 273: Kamera erzeugen (BKS)

Das Gitternetz spannt sich um den angegebenen Ursprungspunkt auf, wobei dieser in der Mitte liegt und die Größe des Gitters von den Werten der Detailbox bestimmt wird. Die Abstände der vor und hinter dem Gitter liegenden Rahmen beziehen sich auf die positiven bzw. negativen Z-Werte. Die Bleistiftspitze zeigt die Blickrichtung entgegen der positiven Z-Achse an.

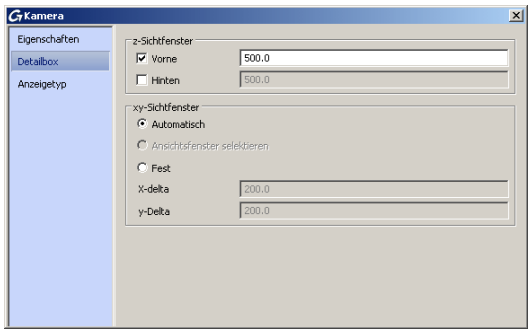


Abbildung 274: Dialogbox "Kamera"

Kamera(s) am Knoten erzeugen

Diese Knoten–Funktion ist speziell auf die intelligenten Advance-Anschlüsse abgestimmt und bestimmt Richtung und Größe von Knotenansichten.

Zur Detaildarstellung eines Knotens werden eine oder mehrere Kameras mit unterschiedlichen Blickrichtungen an einem Anschlussobjekt eingefügt. Der Benutzer trifft eine Auswahl aus sechs farblich differenzierten Kameras.

***Bemerkung**: Das Anschlussobjekt (grauer Quader) muss eingeblendet sein oder zuerst eingeblendet werden, damit es im Kommandoverlauf identifiziert werden kann.*

- Zum Definieren einer oder mehrerer Knotenkameras blenden Sie gegebenenfalls das Anschlussobjekt ein und starten dann die Funktion "Kamera(s) am Knoten erzeugen".
- Sechs farbig unterschiedliche Kameras erscheinen. Sie werden mit normaler Detailboxgröße eingefügt. Die Größe der Box und weitere **Eigenschaften** sind nachträglich veränderbar über die **Eigenschaften** Dialogbox der eingefügten Kameras.
- Wählen Sie durch Identifizieren auf dem Bildschirm eine oder mehrere Kameras aus und **Enter**. Die ausgewählten Kameras werden blau dargestellt, die übrigen verschwinden.

Die erzeugten Kameras können von den entsprechenden Zeichnungsprozessen ausgewertet werden.

Zusätzliche Prozesse

Der zusätzliche Werkzeugkasten ZEICHNUNG enthält viele zusätzliche Prozesse für jedes Land.

***Beispiele**:*

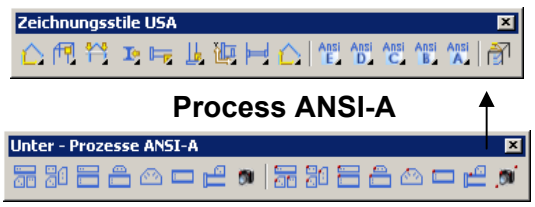


Abbildung 275: Flyout **Unter – Prozesse ANSI-A**

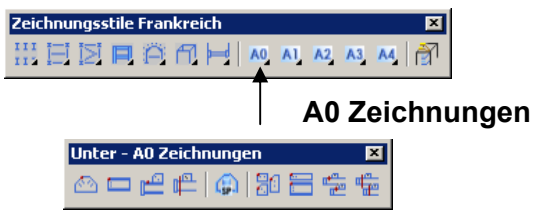


Abbildung 276: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – A0 Zeichnungen**

Alle Prozesse sind nach Papierformat sortiert und es gibt ein Flyout für automatische Größenzuordnung für mehrere Einzelteil- und Zusammenbauzeichnungen pro Zeichnung. Es gibt die Option ein Detail pro Blatt, oder ein größeres Format zu füllen. Die Prozesse verwenden die Zeichnungsstile und Prototypen der entsprechenden Länder.

Bemaßung und Beschriftung

In Advance sind das 3D-Modell und die zugehörigen Zeichnungen miteinander verknüpft. Dadurch ist es möglich, nachträglich Bemaßungen, Beschriftungen und Höhenkoten in vom Modell abgeleitete Zeichnungen einzufügen sowie weitere Veränderungen an diesen Zeichnungen vorzunehmen.

Die entsprechenden Funktionen stehen im Flyout **Unter – Beschriften & Bemaßung** des Hauptwerkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** wie folgt zur Verfügung:

Abbildung 277: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Beschriften & Bemaßung**

- Schweißnaht, Beschriftung, Höhenkote einfügen
- Neigungsdreieck einfügen
- Maßpunkt einfügen, Maßpunkt löschen
- Maßkette allgemain (Flyout)
- Bemaßungsstil ändern, Textstil ändern
- Menü festhalten

Zeichnungsnachbearbeitung

Dazu ist es erforderlich, die Zeichnung bzw. Datei zu öffnen, in der das zu bearbeitende Detail enthalten ist. Das erfolgt über die obere Menüleiste von AutoCAD® mit **Datei** > **Öffnen** – Dateiname angeben (zum Beispiel ...\Programme\Graitec\AdvanceSteel\Work\Halle1\Details**\det1.dwg)**. In der Voranzeige des **Dokumentenmanagers** können keine Änderungen vorgenommen werden.

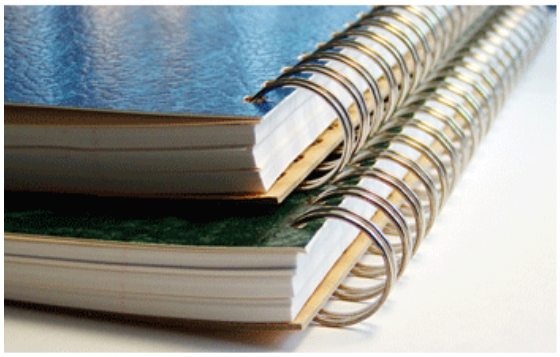
Die entsprechenden Funktionen stehen im Flyout **Nachbearbeitung** des Haupt-Werkzeugkastens **Positionierung, Zeichnung** wie folgt zur Verfügung:

Abbildung 278: Werkzeugkasten (Flyout) **Unter – Nachbearbeitung**

- Update durchführen
- Alle Details neu anordnen
- Alle Ansichten im Detail neu anordnen
- Detail ändern
- Prototypdatei ändern
- Aktuallisieren der Kopfzeile
- Revisionmarkierung, Revisiontabelle
- Ansicht verschieben
- Löschen einer Ansicht
- Schnitt aus Detail
- Stückliste einfügen, Update Stückliste
- Einstellungen zum Zeichnungsauflösen
- Einstellungen zum Detailauflösen
- Umschalter für die Anzeige der grünen Rahmen um die Details
- Menü festhalten.

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Appendix



HSBasis

Befehl	Beschreibung
AstModelBrowser	Zugang zum Modell-Browser
AstM4CommProjectData	Definition der Projektinformation, Einheiten und Vorzugsgrößen
AstM5PrefixConfigurationExplorer	Präfix Einstellungen
AstDocCheck	Starten des Dokumentenmanagers
AstM4About	Zeigt die Dialogbox Über Advance - Steel an
AstM4BeamContourNotchCircle1Dig	Trägerbearbeitung - runde Kontur, Mitte
AstM4BeamContourNotchCircle2Dig	Trägerbearbeitung - runde Kontur, 2 Punkte
AstM4BeamContourNotchPolygon	Trägerbearbeitung - polygonale Kontur
AstM4BeamContourNotchRect1Dig	Trägerbearbeitung - rechteckige Kontur
AstM4BeamContourNotchRect2Dig	Trägerbearbeitung - rechteckige Kontur, 2 Punkte
AstM4Cecs	BKS am Objekt
AstM4ChangeBindingLength	Klemmlänge berechnen
AstM4changerep	Darstellungsart ändern
AstM4CommAstorToCIS2	Schreiben CIS/2
AstM4CommAstorToIFC2x	Ausgabe IFC
AstM5CommAstorToSDNF	Ausgabe SDNF
AstM8CommAstorToPSS	Schreiben PSS
AstM4CommAudit	Die Advance Steel -Prüfung einschalten, wirksam erst bei der AutoCAD-Prüfung (_audit)
AstM4CommBatchErrorsMarkObject	Prüfergebnisse anzeigen
AstM4CommBatchErrorsPrint	Prüfergebnisse erneut anzeigen
AstM4CommCIS2ToAstor	Lesen CIS/2
AstM4CommClipCrossSection	Trägerquerschnitt einfügen
AstM4CommCrBeamBent	Einen gebogenen Träger einfügen
AstM4CommCrBeamPoly	Umwandeln einer Polylinie in einen Träger
AstM4CommCreateAssemblyMainPart	Zusammenbauteil erzeugen
AstM4CommCreateConnection	
_AstM4CommCreateConnection INCL	Verbindung, Objekte hinzufügen
_AstM4CommCreateConnection EXCL	Verbindung, Objekte lösen
AstM4CommCreateMainPart	Hauptteil erzeugen
AstM4CommCrConicalFoldedPlate	Erzeugen konisch gebogenes Blech
AstM4CommCrTwistedFoldedPlate	Erzeugen gedrehtes Kantblech
AstM4CommCutPlateToPlate	Blechverschneidungen
AstM4CommDSTVStaticIn	
_AstM4CommDSTVStaticIn NORMAL	Statik lesen
_AstM4CommDSTVStaticIn INVERT	Statik lesen, WKS invertiert
AstM4CommExplodeCombiProfile	Kombi-Profile zerlegen
AstM4CommGotoMark	Zum markierten Objekt zoomen
AstM4CommGridAxes	Erzeugen einer Gruppe von vier Achsen
AstM4CommGridAxesSequences	Erzeugen einer Gruppe von Achsen in bestimmtem Abstand
AstM4CommGridDeleteAxis	Löschen der gewählten Achse aus dem Raster

Befehl	Beschreibung
AstM4CommGridExtend	Verlängern von Rasterachsen
AstM4CommGridInsertSequence	Einfügen einer Gruppe von Achsen nach der gewählten Achse
AstM4CommGridRectangle	Raster erzeugen
AstM4CommGridSingleAxis	Einzelachse erzeugen
AstM4CommGridSingleCircleAxis	Erzeugen eines gebogenen Rasters aus Einzelachsen
AstM4CommGridTrimm	Schneidet das Gebäuderaster an einem Grenzobjekt
AstM4GRTCLiveUpdate	Prüfen auf Updates
AstM4CommHoleAssignData	Löcher ändern
AstM4CommHSVersion	Versions- und Buildnummer anzeigen
AstM4CommIFC2xToAstor	Lesen IFC
AstM4CommInsertPlateVertex	Hinzufügen einer Ecke zu einem polygonalen Blech
AstM4CommLine2Beam	Umwandeln einer Linie in einen Träger
AstM4CommMarkConnMeans	Verbindungsmittel anzeigen
AstM4CommMarkMainPart	Markieren des Hauptteils einer Struktur
AstM4CommMarkObject	Objekt markieren
AstM4CommMarkSelAdd	Selektierte Objekte zur Markierung hinzufügen
AstM4CommMarkSelSub	Selektierte Objekte aus der Markierung entfernen
AstM4CommModelSelection	Suchen markieren
AstM4CommMove2Plane	Schrauben oder Lochbild versetzen
AstM4CommPlatesShrink	Polyblech schrumpfen oder vergrößern
AstM4CommPlate2Pline	Umwandeln eines Blechs in eine Polylinie
AstM4CommPLine2Plate	Erzeugt ein Blech an einer beliebigen Polylinie
AstM4CommRemovePlateVertex	Löschen einer Ecken aus einem polygonalen Blech
AstM5CommRepPSS2Astor	Lesen PSS
AstM4CommSaveWithFaceProxy	Speichern mit Flächen Proxy-Graphik
AstM4CommSaveWithLineProxy	Speichern mit Linien Proxy-Graphik
AstM4CommSaveWithoutProxy	Speichern ohne Proxy-Graphik
AstM5CommSDNFToAstor	Lesen SDNF
AstM4CommSelectAllDscObjects	Auswahl aller Advance Steel -Objekte
AstM4CommSelectMarkedObjects	Markierte Objekte selektieren
AstM4CommSeparateScrews	Schraubenbild zerlegen
AstM4CommShowLocalCS	Definitionskoordinatensystem
AstM4CommShowMarkings	Markierte Objekte suchen
AstM4CommSpecialPartBlock	Advance Steel Sonderteil
AstM4CommStandaloneParts	Lose Teile markieren
AstM4CommStartMT	Starten die Management Tools
AstM4CommStructAsJoint	Allgemeiner Befehl zum Erzeugen eines Strukturelements
AstM4CommStructAsJointVB	Allgemeiner Befehl zum Erzeugen eines Strukturelements
AstM4CommUnmarkObjects	Anzeige aufheben
AstM4CommWrite2DXF	Als DXF speichern
AstM4ConnectAxes	Einzelachse zum Raster hinzufügen
AstM4CrAxis	Einzelachse erzeugen

Befehl	Beschreibung
AstM4CrBeamByClass	Allgemener Befehl zum Erzeugen eines geraden Trägers mit gewählter Profilreihe
_astm4crbeambyclass I	Einfügen eines Trägers als Walzprofil
_astm4crbeambyclass U	Einfügen eines Trägers als Hohlprofil
_astm4crbeambyclass W	Einfügen eines Trägers als Winkelprofil
_astm4crbeambyclass T	Einfügen eines Trägers als T-Stahl
_astm4crbeambyclass O	Einfügen eines Trägers als Rohr
_astm4crbeambyclass Z	Einfügen eines Trägers als Z
_astm4crbeambyclass F	Einfügen eines Trägers als Flacheisen
_astm4crbeambyclass D	Einfügen eines Rundstahls
_astm4crbeambyclass Q	Einfügen eines Rechteckquerschnitts
_astm4crbeambyclass H	Einfügen eines Quadrathohlprofils
_astm4crbeambyclass C	Einfügen eines kalt gewalzten Profils
_astm4crbeambyclass A	Einfügen eines anderen Profils
AstM4CrBeamContourNotch	Erzeugen einer Ausklinkung am Träger
AstM4CrBeamMFC	Einfügen eines Trägers
AstM4CrBeamMiterCut	Gehrungsschnitt am Träger
AstM4CrBeamNotch	Ausklinkung am Profil
AstM4CrBeamShort	Erzeugen einer Trägerkürzung
AstM4CrBeamShortUCS	Erzeugen einer Trägerkürzung am BKS
AstM4CrCompBeam	Altes Kombi-Profil
AstM4CrCompoundBeam	
_AstM4CrCompoundBeam WeldedISymmetric Default	Einfügen eines symmetrischen I-Profils, geschweißt
_AstM4CrCompoundBeam WeldedIAsymmetric Default	Einfügen eines asymmetrischen I-Profils, geschweißt
_AstM4CrCompoundBeam WeldedHollow Default	Einfügen eines geschweißten Hohlprofils
_AstM4CrCompoundBeam WeldedT Default	Einfügen eines geschweißten T-Stahls
_AstM4CrCompoundBeam WeldedColumn Default	Einfügen eines geschweißten Hohlprofils
_AstM4CrConByVb TaperedBeam	Einfügen eines geschweißten, konischen Profils
AstM4Create1DigChamfer	Erzeugen einer Abschrägung mit einem Punkt
AstM4Create2DigChamfer	Erzeugen einer Abschrägung mit zwei Punkten
AstM4CreateConcavFillet	Erzeugen einer konkaven Eckabrundung
AstM4CreateConvexFillet	Erzeugen einer konvexen Eckabrundung
AstM4CreatePolyPlate	Erzeugen eines Polyblechs durch Eingabe der Eckpunkte
AstM4CreateRect1DigPlate	Einfügen eines Rechteckblechs über den Mittelpunkt
AstM4CreateRect2DigPlate	Erzeugen eines Rechteckblechs durch Eingabe von zwei Punkten
AstM4CrRaster	Raster erzeugen
AstM4CrSequPar	Erzeugen einer Gruppe paralleler Achsen
AstM4CrStruct3GFrameSymm	3G-Rahmen,symmetrisch
AstM4CrStructMultiFrame *_AstM4CrStructMultiFrame DEF*	Pfetten einfügen

Befehl	Beschreibung
AstM4CrStructMultiTowerFrame *_AstM4CrStructMultiTowerFrame DEF*	Maste einfügen
AstM4CrStructSingleFrameBracing *_AstM4CrStructSingleFrameBracing DEF*	Einfeldverband, eingezogen
AstM4CrStructSlopeFrame *_AstM4CrStructSlopeFrame DEF*	Binder, halb
AstM4Database	Statik schreiben gesamt
AstM4FoldedPlateCheckUnwinding	Abwicklung prüfen
AstM4FoldedPlateExtend	Kantprofil erzeugen
AstM4FoldedPlateSetMain	Erzeug Hauptblech vom Kantblech
AstM4HeightKote	Höhenkote einfügen
AstM4HelpCommand	Hilfe aufrufen
AstM4NecessaryViewsRules	Einstellung notwendiger Ansichten
AstM4PlateContourNotch	
_AstM4PlateContourNotch RECTANGLE	Blech Kontur BKS - Rechteck Kontur, Mitte
_AstM4PlateContourNotch RECTANGLE2DIG	Blech Kontur BKS - Rechteck Kontur, zwei Punkte
_AstM4PlateContourNotch CIRCLE	Blech Kontur BKS - Runde Kontur, Mitte
_AstM4PlateContourNotch CIRCLE2DIG	Blech Kontur BKS - Runde Kontur, zwei Punkte
_AstM4PlateContourNotch POLYGONE	Blech Kontur BKS - polygonale Bearbeitung
AstM4PlateInnerContour	
_AstM4PlateInnerContour RECTANGLE	Blech Kontur - Rechteck Kontur, Mitte
_AstM4PlateInnerContour RECTANGLE2DIG	Blech Kontur - Rechteck Kontur, zwei Punkte
_AstM4PlateInnerContour CIRCLE	Blech Kontur - Runde Kontur, Mitte
_AstM4PlateInnerContour CIRCLE2DIG	Blech Kontur - Runde Kontur, zwei Punkte
_AstM4PlateInnerContour POLYGONE	Blech Kontur - polygonale Bearbeitung
AstM4PSSDirect	Ausgabe Steelfab
AstM4RemoveHyperSteel	AS Objekte aus ext. DWG löschen
AstM4ReopenDatabase	Voreinstellungen aktualisieren
AstM4SelectObjectByName	Auswahl des Advance Steel -Objekts
AstM4SsetDatabase	Statik schreiben Auswahl
AstM4SwitchReprMode	Objekte ein- oder ausblenden
AstM4UndoSwitch	UNDO ein- oder ausschalten
AstM4WeldSeam	Allgemeiner Befehl für das Einfügen von Schweißnähten
_AstM4WeldSeam POINT	Einfügen eines Schweißnahtpunkts
_AstM4WeldSeam STRAIGHT	Schweißnaht einfügen
AstM5BoltsHolesSwitchConnector	Umschalten auf Kopfbolzen
AstM5BoltsHolesSwitchHoles	Schalter Schrauben/Löcher/Kopfbolzen
AstM5CommBoltsHolesAllSides	Einfügen eines rechteckigen Schrauben- oder Lochbildes durch 2 Punkte
AstM5CommBoltsHolesCircle	Einfügen eines runden Schrauben- oder Lochbildes durch den Mittelpunkt
AstM5CommBoltsHolesLLSides	Einfügen eines rechteckigen Schraubenbildes durch Eckpunkte

Befehl	Beschreibung
AstM5CommBoltsHolesRect	Einfügen eines rechteckigen Schraubenbildes durch den Mittelpunkt
AstM5CommCamera	Kamera erzeugen, BKS
AstM5CommCameraNode	Kamera(s) am Knoten erzeugen
AstM5CommEcsAtPickPoint	BKS am gebogenen Träger
AstM5CommEqualPartsOnePartOutOf	Objekte nach Positionsnummer selektieren
AstM5CommEqualPartsWithoutNum	Teile ohne Nummer markieren
AstM5CommSemanticCheck	Stahlbautechnische Prüfung
AstM5DetSetArranger	Zeichnungslayout definieren
AstM5EqualPartsChangePrefix	Positionsnummern Präfix vergeben / ändern
AstM5EqualPartsCheck	Objekte mit gleichen Positionsnummern auf Gleichheit überprüfen
AstM5EqualPartsCheckGroups	Alle Gruppen mit gleichen Positionsnummern überprüfen
AstM5EqualPartsDelNumber	Positionsnummern löschen
AstM5EqualPartsDetect	Positionierung
AstM5EqualPartsMarkSame	Objekte mit gleichen Positionsnummern anzeigen
AstM5EqualPartsReset	Anzahl gleicher Teile löschen
AstM5EqualPartsShowDiff	Unterschied zwischen zwei Teilen (Pos. Prüfung)
AstM5EqualPartsSwitchMain	Schalter Hauptteil
AstM5EqualPartsSwitchSingle	Schalter Einzelteil
AstM4LoadSTEP	Schreiben PKS
AstM4CrBisectorCS	Setzt das Koordinatensystem an die Winkelhalbierende
AstM4CommExplodeToAcis	Objekte in Volumenkörper konvertieren
AstM4CommBevelWeldingPreparation	Schweißnahtvorbereitung, gerade
AstM4CommFilletWeldingPreparation	Schweißnahtvorbereitung, Ausrundung
AstM4CutPlateAtUcs	Blech an BKS schneiden
AstM4CutPlateAtPlate	Schneide Blech an einem anderen Blech
AstM4CommUserSectionBeam	Kantprofil erzeugen
AstM4CommBillOfMaterial	Erzeugen von Listen
AstM4CommStartConcrete	Advance Massivbau starten
AstM4UCSZFilter	Umschalter für 2D / 3D (für Objektfang)
AstProcessesSuite	Prozessverwaltung
ASTransform	Umwandlungstyp wählen
ASTransformAndConnect	Advance Kopieren

HSDetailing

Befehl	Beschreibung
AstM4DetRegist	Detail am Modell anmelden
AstM4DetDeregist	Detail vom Modell abmelden

HSConnection

Befehl	Beschreibung
AstM4CrConByRule	Regeln für Anschlüsse
AstM4CrConByRule 1 ParamFit	Ausklinkung, parametrisch – Regel
AstM4CrConByRule 1 Saw_1	Schneiden am Objekt – Regel
AstM4CrConByRule 1 SawAngle_Asym	Schneiden variabel - Regel
AstM4CrConByVB	Regeln für Anschlüsse
AstM4CreateGussetPlate	Knotenblech erzeugen
AstM4TransferCons	Durch Vorlage erzeugen (intelligenter Anschluss)
AstM4TransferParams	Eigenschaften übertragen (intelligente Anschlüsse)
AstM4UpdateConOb	
_AstM4UpdateConOb UPDATE	Anschluss aktualisieren
_AstM4UpdateConOb DELETE	Anschluss löschen
AstM4UserTemplateConn	
_AstM4UserTemplateConn _c	Anschlussvorlage erzeugen
_AstM4UserTemplateConn _i	Anschlussvorlage einfügen

HSExtended

Befehl	Beschreibung
AstM4CrBeamElemContNotch	Element Kontur - exakter Querschnitt
AstM4PlateElementContourNotch	Blech Kontur an Element
AstM4CommMergeBeams	CONVERT Profile
AstM4CommMergePlates	CONVERT Bleche
AstM4CommSeparateBeams	Träger teilen
AstM4CommSeparatePlates	Blech teilen an Linien
AstM4CommSeparatePlate	Blech teilen, 2 Punkte
AstM4CommDeepExplode	Anschluss und alle Unteranschlüsse zerlegen

HSCollision

Befehl	Beschreibung
AstM4Balancepoint	Schwerpunkt und Gesamtgewicht berechnen
AstM4CheckCollision	Kollisionsprüfung zwischen den gewählten Elementen

HSDetailingBasis

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetRevisionTable	Änderungstabelle
AstM4DetChange	Detail ändern
AstM4CommDetAddHorLinearDim	Horizontale Bemaßung
AstM4CommDetAddSlopeLinearDim	Geneigte Bemaßung
AstM4CommDetAddVertLinearDim	Vertikale Bemaßung
AstM4CommDetArrangeDetails	Alle Details neu anordnen
AstM4CommDetArrangeViews	Alle Ansichten im Detail neu anordnen
AstM4CommDetUpdateDetail	Update durchführen
AstM4DetManualCut	Schnitt aus Detail

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetailRevision	Änderungsmarkierung
AstM4CommExplodeDetail	Einstellungen zum Detailauflösen
AstDetCheck	Detailstatus prüfen
AstM5DetailStylesExplorer	Zeichnungsstil Verwaltung
AstM5DetailStylesManagerNew	Starten der neuen Zeichnugsstil Verwaltung
AstM4CommDetAddDim	Maßkette allgemein
AstM4CommDetAddDimSlope	Neigungsdreieck einfügen
AstM4CommDetAddDimAngle	Winkelmaß
AstM4CommDetAddDimArc	Bogenmaß
AstM4CommDetAddDimRadial	Radienmaß
AstM4CommDetByStyle	3D Ansicht
AstM4CommDetailing	Befehl zum Aufrufen der Zeichnungsstile
AstM4CommDetailingProc	Befehl zum Aufrufen der Prozesse
AstM4CommDetCrHeightKote	Höhenkote einfügen
AstM4CommDetCrWeldSeam	Höhenkote einfügen
AstM4CommDetAddAnnotation	Beschriftung einfügen
AstM4CommDetInsertAnno	Beschriftung einfügen
AstM4CommDetModDimAdd	Maßpunkt einfügen
AstM4CommDetModDimRemove	Maßpunkt löschen
AstM4CommDetModDimStyle	Bemaßungsstil ändern
AstM4CommDetModTextStyle	Textstil ändern
AstM4CommDetUpdateBOM	Update Stückliste
AstM4CommDetSwitchHighlightState	Umschalter für die Anzeige der grünen Rahmen um die Details
AstM4DetViewDelete	Löschen einer Ansicht
AstM4DetViewTransform	Ansicht verschieben
AstM5DetailProcessExplorer	Starten des Prozess-Managers
AstM4CommDetAddHorLinearDim	Horizontale Bemaßung
AstM4CommDetAddSlopeLinearDim	Geneigte Bemaßung
AstM4CommDetAddVertLinearDim	Vertikale Bemaßung
AstM4CommDetInsertBom	Stückliste einfügen

HSDetailing

Befehl	Beschreibung
AstM4CommDetAddDimArc	Bogenmaß
AstM4DetProc	Prozesse
AstM4CommDetInsertBom	Stückliste einfügen
AstM4CommChangePrototype	Prototypdatei ändern

HSIFDSTVBOM

Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS

HSIFDSTVNC

Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS
AstM4CommCreateNCByStyle	HSIFDSTVNC NC, DXF (Bleche), DXF (alle Objekte)
AstM4NCSettings	Einstellungen NC

HSIFPM (HSExtended)

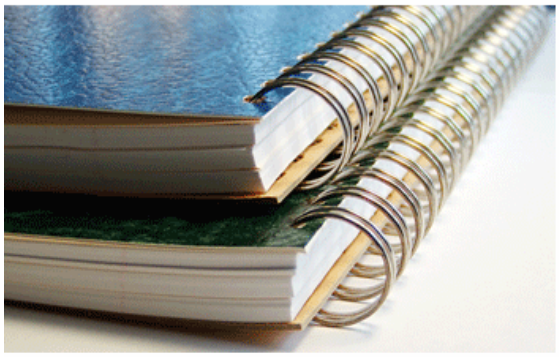
Befehl	Beschreibung
AstM4CommPSSIn	Lesen PSS
AstM4CommPSSOut	Schreiben PSS
AstM4Astor2RepPSS	Schreiben PSS

HSSTAAD

Befehl	Beschreibung
AstM4CommAstorToSTD	Schreiben STD
AstM4CommSTDToAstor	Lesen STD

GRAITEC ADVANCE
Advance Steel

Index



(Programmsystem zur Konstruktion im Stahlbau), 12
2-Gelenk-Rahmen, 81
3D-Modell, 24
Access-Datenbank, 11
Achssequenzen, 40
Advance Steel-Werkzeugkasten, 32
Anschluss, 26
Anschlüsse, 26, 84
Anschlussobjekt, 59
Anschlußobjekt, 84
Ansicht, 143
Ansichts-Zeichnung, 135
Anzeigetyp, 80
ARX-Technologie, 11
Audit Prüfung, 120
AutoCAD Eigenschaften, 68
AutoCAD® specific properties, 37
AutoCAD® spezifische Eigenschaften, 37
AutoCAD-Manipulationsfunktionen, 68
Bausysteme, 11
Bausysteme (Flyout), 47
Beam processing, 24, 58
Bearbeitungen, 24, 25
Bearbeitungskontur, 64
Bearbeitungsobjekt, 58
Beidseitiger Steganschluß, Winkel-Endplatte, 90
Beigesteife Endplatte, 88
Beliebige Bearbeitungskontur, 65
beliebige Kontur, 61
Biegesteifen Endplattenverbindung, 91
Blechbearbeitung, 62
Bleche, 24, 49
Blech-Kontour, 24
Bühnenanschlüsse, 26
Bühnenstöße, 26, 91
Darstellung Objekte aus, 81
Darstellungsarten, 70
Diagonalverbände, 26
Dialogbox, 36
Dokumentenmanager, 10, 133, 137
Druckrohre, 95
DWG, 10
Eigenschaften, 37, 69
Einfeldverband, 81
Einsetzachse, 43
Einzelteilnummern, 110
Einzelteil-Zeichnungen, 144
Element Kontur, 61
Endplatten, 26
Endplatten, asymmetrisch, 91
Extrakt, 126
Fachwerkträger, 81
Fangpunkte, 70
Farben, 37
Firstknoten, 89
Firstknoten-Anschlüsse, 26
Flachstahlverbände, 26
Flat frames, 81
Flyout, 32
Fußplatte, 26
Gebäuderaster, 27, 40
Gebogene Träger, 45
Geometrische Eigenschaften, 37
Giebelwand-Anschlüsse, 26
Giebelwandstützen, 88
Griffe, 67, 70
Grundobjekte, 24
Hauptteile, 110
Hauptteilen, 114
Hilfsobjekte, 27
Höhenkoten, 27
HSS Verbände, 26
In Werkstatt verbundene Objekte anzeigen, 77
Kamera, 152
Knotenblechblech-Anschlüsse, 91, 92
Knotenbleche, 26
Knoten-Details, 142
Kollisionskörper, 119
Kollisionstest, 119
Kombi – Träger, 42
Kombiprofile, 44
Kontur Element, 64
Kopfbolzen, 72, 74
Kürzung am BKS, 59
Liegende Hauptteile, 145
Lochbild, 72
Lochbilder, 74
Löcher, 26
Maste, 81
MDI, 12
MFC, 12
Modell, 10
Modelländerungen, 10
Modellobjekte, 126, 127
Objekte, 10
Objekte auswählen, 78
Objektkoordinatensysteme, 55
ODBC, 11
Pendelstütze, 88
Pendelstützen-Anschlüsse, 26
Pfette, 81
Plate processing, 24, 62
Plausibilitätsprüfungen, 121
Polygonale Bleche, 51
Poly-Träger, 45
Positionierung, 110
PPS (Produktschnittstelle des Stahlbaus), 12
Profile, 44
Profilreihen, 42
Projektdaten, 141
Proxy-Grafik, 12
Prozesse, 133
Prüfungen, 118
Rahmenecken, 26
Rasterwerte, 67
Rechteck Kontur, 60

Rechteckbleche, 50
Rechteckige Bearbeitung, 65
Rechteckige Bearbeitung, Blech, 64
Referenzachsen, 43
Regelbasierende Bearbeitungen, 59
Rohrverbindungen, 26
Rolle, 82
Runde Bearbeitung, 64, 65
Runde Kontur, 60
Schneiden am Objekt, 59
Schrauben, 73
Schraubenbild, 25
Schraubenbilder, 72
Schweißnaht, 25
Schweißnahtlinie, 76
Schweißnahtpunkt, 76
Schweißträger, 48
Schwereachse, 43
Selektierte Objekte ein, 81
Sonderprofile, 103
Sonderteil, 102
Sonderteile, 28
Spannschlossverbände, 26
Stahlbautechnische Prüfung, 121
Steganschlüsse, 26
Steifen, 26
Stöße, 26
Strukturelemente, 81
Strukturelement-Rahmen, 27
Stückliste, 128
Stücklisten, 10
Stücklisten Wizard, 126
Suchen markieren, 79
Systemlinie, 43
Träger, 24
Träger Stütze, 87
Trägerbearbeitung, 58
Trägerbearbeitungen, 24
Verbindung, 77
Verbindungsmittel anzeigen, 77
Verbindungsobjekte, 101
Verhaltensweise, 44, 72
Voreinstellungen, 12
Werkstattzeichnungen, 10, 145
Werkzeugkästen, 32
Werkzeugkasten **Standard**, 33
Zeichnungen, 132
Zeichnungsformate, 134
Zeichnungskopf, 142
Zeichnungsköpfe, 134
Zeichnungsrahmen, 134
Zeichnungsstil, 132
Zeichnungsstile, 12
Zusammenbauteil erzeugen, 114
Zusammengesetzte Profile, 42

Kanada

GRAITEC Inc.
183, St.Charles St. W.
Suite 300
Longueuil (Québec) Canada
J4H 1C8
Tel (450) 674-0657
Fax (450) 674-0665
Hotline (450) 674-0657
Toll free 1-800-724-5678
Web http://www.graitec.com/En/
E-Mail info.canada@graitec.com

Deutschland, Schweiz, Österreich

GRAITEC GmbH

Centroallee 263a
D-46047 Oberhausen Germany
Tel +49-(0) 208 / 62188-0
Fax +49-(0) 208 / 62188-29
Web http://www.graitec.com/Ge/
E-Mail info.germany@graitec.com

Großbritannien

GRAITEC UK Ltd.
The Old Forge
Suth Road
Weybridge
Surrey KT13 9DZ
Tel +44 (0)1932 858516
Fax +44 (0)1932 859099
E-Mail sales@graitec.co.uk

Rumänien

GRAITEC Roumanie SRL

Str. Samuil Vulcan, Nr. 10 Sector 5
Bucureşti, Romania
Tel +40 (21) 410.01.19
Fax +40 (21) 410.01.24
Mobil 0729 002 107
Web http://www.graitec.com/Ro/
E-Mail sales@graitec.ro

Frankreich

GRAITEC France Sarl
17 Burospace
91573 Bièvres Cedex
Tel 33 (0)1 69 85 56 22
Fax 33 (0)1 69 85 33 70
Web http://www.graitec.com/Fr/
E-Mail info.france@graitec.com

Tschechische Republik und Slowakei

AB Studio spol. s r.o.

Jeremenkova 90a 140 00 PRAHA 4
Tel +420/244 016 055
Fax +420/244 016 088
Hotline +420/244 016 050
Web http://www.abstudio.cz/
E-Mail abstudio@abstudio.cz

Russland

GRAITEC CJSC

Locomotivny Proezd 21, Build. 5,
Office 503
Moscow 127238 - Russia
Tel +7(495) 225-13-65
Fax. +7(495) 488-67-81
E-Mail info.russia@graitec.com